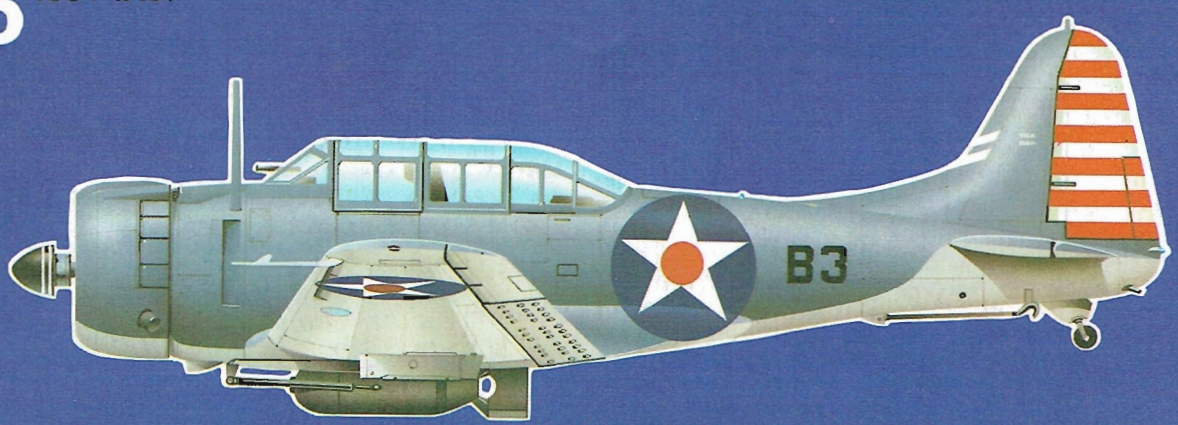
Enciclopedia Ilustrada de la AVIACION

125 150 PTAS.



América del Norte ■ Douglas Dauntless
A-Z de la Aviación ■ Fuerzas Aéreas de Nueva Zelanda

Editorial Delta, S.A.

Enciclopedia Ilustrada de la AVIACION

Publicada por Editorial Delta, S.A., Barcelona, y comercializada en exclusiva por Distribuidora Olimpia, S.A., Barcelona

Volumen X - Fascículo 125

Director: José Mas Godayol
Director editorial: Gerardo Romero
Jefe de Redacción: Pablo Parra
Coordinación editorial: Equipo GEARCO
Asesor técnico: Juan Antonio Guerrero

Redactores y colaboradores: Stan Morse, Trisha Palmer, Chris Chant, Eloy Carbó
Realización gráfica: Luis F. Balaguer

Redacción y administración:
Paseo de Gracia, 88, 5.°, Barcelona-8
Tels. (93) 215 10 32 / (93) 215 10 50 - Télex: 97848 EDLTE

LA ENCICLOPEDIA ILUSTRADA DE LA AVIACIÓN se publica en forma de 156 fascículos de aparición semanal, encuadernables en doce volúmenes. Cada fascículo consta de 20 páginas interiores y sus correspondientes cubiertas. Con el fascículo que completa cada uno de los volúmenes, se ponen a la venta las tapas para su encuadernación. Además, coleccionando la tercera y cuarta páginas de cubierta, se obtendrá un interesante dossier sobre las FUERZAS y las LÍNEAS AÉREAS DEL MUNDO.

El editor se reserva el derecho de modificar el precio de venta del fascículo en el transcurso de la obra si las circunstancias del mercado así lo exigieran.

© 1981 Aerospace Publishing Ltd. London
© 1981 Pilot Press Ltd. London, para los perfiles en color, diagramas y vistas interiores.
© 1982 Editorial Delta, S.A., Barcelona

ISBN: 84-85822-79-X (tomo) 84-85822-28-5 (obra completa) 84-85822-30-7 (fascículo)
Depósito Legal: B. 36.473-81
Fotocomposición: Tecfa, S.A., Pedro IV, 160, Barcelona-5
Impresión: Cayfosa, Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona) 308405
Impreso en España - Printed in Spain - Mayo 1984

Distribuye para España: Marco Ibérica, Distribución de Ediciones, S.A., Carretera de Irún, km 13,350. Variante de Fuencarral, Madrid-34.
Distribuye para Argentina: Viscontea Distribuidora, S.C.A. La Rioja 1134/56, Buenos Aires.
Distribuye para Colombia: Distribuidoras Unidas Ltda., Transversal 93, n.° 52-03, Bogotá D.E.
Distribuye para México: Distribuidora Intermex, S.A. Calzada Vallejo, n.° 1020, México 16. D.F.
Distribuye para Venezuela: Distribuidora Continental, S.A. Ferrenquín a Cruz de Candelaria, 178, Caracas, y todas sus sucursales en el interior del país.

Servicio de suscripciones y atrasados (sólo para España)

Las condiciones de suscripción a la obra completa (156 fascículos más las tapas, guardas y transferibles para la confección de los 12 volúmenes) son las siguientes:

a) Un pago único anticipado de 26 910 ptas. o bien 12 pagos trimestrales anticipados y consecutivos de 2 243 ptas. (sin gastos de envío).

b) Los pagos pueden hacerse efectivos mediante ingreso en la cuenta 3371872 de la Caja Postal de Ahorros y remitiendo a continuación el resguardo o su fotocopia a Distribuidora Olimpia (Paseo de Gracia, 88, 5.°, Barcelona-8), o también con talón bancario remitido a la misma dirección.

c) Se realizará un envío cada 13 semanas, compuesto de 13 fascículos y las tapas para encuadernarlos.

Los fascículos atrasados pueden adquirirse en el quiosco o librería habitual. También pueden recibirse por correo, con incremento del coste de envío, haciendo llegar su importe a Distribuidora Olimpia, en la forma establecida en el apartado b).
Para cualquier aclaración, telefonear al n.° (93) 215 75 21.

No se efectúan envíos contra reembolso.

En el próximo fascículo:

Normandía
Los Aliados esperaban que la Luftwaffe reaccionase con extrema violencia contra los desembarcos del Día D, el 6 de junio de 1944, pero la pasiva respuesta alemana consintió una fácil obtención de la superioridad aérea

Lockheed C-5 Galaxy
Diseñado para las crecientes necesidades estadounidenses de un avión logístico capaz de permitir un despliegue de material pesado a distancias mundiales, el C-5A Galaxy es un auténtico monstruo volador

A-Z de la Aviación
Historia y características técnicas de los aviones Miles M.35, M.38 Messenger, M.39B Libellula, M.57 Aerovan, M.60 Marathon, M.65 Gemini, M.68 Boxcar, M.71 Merchantman, M.75 Aries, M.100 Student y otros

Líneas Aéreas: Nigeria Airways
En junio de 1958, la compañía West African Airways se convirtió en Nigeria Airways, cuyo capital social quedó en manos del gobierno (51 %), de Elder Dempster (33 %) y de BOAC, que cedió los primeros aviones de gran capacidad

Cubierta: bombardero estratégico Boeing B-52 Stratofortress de la USAF (foto US Air Force).

Editorial Delta, S.A.

Poder aéreo hoy

América del Norte

Como un alumno aventajado, el Nuevo Mundo ha sustituido en gran parte a sus antiguos colonizadores, relevándoles del liderazgo mundial político y económico. Estados Unidos ocupa sin lugar a dudas el primer lugar entre las naciones occidentales por su inmenso poder militar.

Nacidos de un conglomerado de distintas nacionalidades, los Estados Unidos de Norteamérica permanecieron durante la primera parte de su historia ajenos al acontecer político de las grandes potencias mundiales y enfrascados en la inmediata tarea de constituirse como un único pueblo a partir de gentes de muy diversa procedencia y condición. Pero a partir de finales del siglo pasado, poco a poco inicialmente y abrumadoramente desde el cese de la II Guerra Mundial, el peso político de Estados Unidos ha crecido de tal forma que muy escasos lugares del globo permanecen indiferentes a sus intenciones. Incluso en Moscú la política estadounidense ha de ser cuidadosamente considerada, eso sí, para contrarrestarla.

La amplia gama de intereses de EE UU produce una variada dispersión de sus fuerzas armadas y de su presupuesto militar. Si se exceptúa a los países socialistas, son muy escasas las zonas del planeta libres de bases navales, terrestres o aéreas estadounidenses. Pero incluso así, una parte importante de sus efectivos permanecen en territorio metropolitano, aunque una gran parte de ellas tienen asignadas en caso de guerra sus zonas de despliegue como refuerzo de las unidades destacadas. En el territorio metropolitano reside la fuerza de esta nación, principalmente en sus enormes recursos industriales y humanos que han demostrado ser un factor decisivo en dos guerras mundiales. Allí están también las bases de sus fuerzas estratégicas nucleares, las zonas de lanzamiento de los satélites de inteligencia y comunicaciones, la organización de entrenamiento y los establecimientos de investigación que trabajan en la tecnología militar más avanzada. Es este sólido edificio militar el que ha permitido a EE UU extender su influencia sobre el mundo y el que le mantiene unido a los destinos de otras muchas naciones.

Defensa metropolitana

La primera prioridad es naturalmente la defensa del territorio metropolitano y, no obstante, en este aspecto la situación militar es muy diferente de la de Europa u otros puntos potencialmente más peligrosos. La enormidad del continente norteamericano y su aislamiento geográfico hacen inconcebible pensar que carros de combate enemigos puedan un día avanzar sobre sus fronteras o que un grupo anfibio desembarque en sus costas sin producir una amplia alerta previa. Cuba significó hace algunos años la posibilidad de proporcionar una base para armas de corto y medio alcance, pero tras la crisis de los misiles de 1962 un asalto decidido sobre EE UU exigiría necesariamente el empleo de armas de largo alcance desde el aire o desde el espacio. Es muy poco probable pues que los Mikoyan-Gurevich MiG 23 «Flogger» y los McDonnell Douglas F-15 Eagle luchen sobre los cielos de Washington, y las capacidades defensivas y ofensivas de América del Norte se basan en un escenario diferente en el que Canadá es un vital componente.

Hagamos una pausa para una necesaria lección de geografía. La mayoría de los mapas del mundo muestran a América del Norte y a la Unión Soviética en sus extremos, pero una vista desde el Polo Norte presenta una imagen muy diferente. En esta proyección la distancia entre las dos superpotencias es bastante más corta y a través del estrecho de Bering sólo les separan 80 km, con el desolado y aislado estado de Alaska encarado con el igualmente inhabitable territorio siberiano. Irónicamente, Alaska fue vendido a EE UU por el régimen zarista, un hecho que la actual administración soviética puede que considere una amarga pérdida tanto por los campos petrolíferos existentes en aquel territorio como por la importancia de esa enorme cabeza de playa estratégica en el continente americano.

Entre los equipos científicos y los arriesgados colonos diseminados por esta región se encuentran los hombres que operan las cade-

Destinado inicialmente al Tactical Air Command y en la actualidad en proceso de sustitución de los viejos F-106 de las unidades de defensa aérea, el McDonnell Douglas F-15 Eagle es un poderoso interceptador de altas prestaciones que tiene a su cargo conservar la integridad de los cielos estadounidenses. En la fotografía, una pareja de Eagles pertenecientes a la 405.ª Ala de Entrenamiento Táctico, con base en Luke (Arizona) (foto US Air Force).

Aunque retirado del servicio con la USAF, el McDonnell Voodoo continúa proporcionando defensa aérea a Canadá tanto en las versiones CF-101B (en la fotografía) como CF-101F de doble mando. Su sustitución por el bastante más capaz McDonnell Douglas Hornet ya ha comenzado y el último Voodoo será dado de baja el año próximo (foto Peter Foster).

nas defensivas de radar que escudriñan los cielos en busca de los aviones o misiles que podrían aparecer sobre el difuso horizonte polar. El Mando de la Defensa Aérea Norteamericana combina las instalaciones estadounidenses y canadienses en una única organización para defensa mutua, controlada desde unos profundos subterráneos en las montañas Cheyenne, Colorado Springs. Sus ojos incluyen cuatro instalaciones principales de radar y 18 auxiliares a lo largo de los 8 000 km de la Línea Lejana de Alerta Temprana (DEW, Distant Early Warning) y otras 25 comprendiendo la Línea Pinetree (pino) de costa a costa. En caso de guerra, el Norad podría asegurar una respuesta coordinada de elementos de la US Air Force y las Canadian Armed Forces, estas últimas incluyendo a los McDonnell Douglas CF-18 Hornet que están entrando en servicio como sustitutos de los veteranos McDonnell Douglas CF-101 Voodos.

La amenaza principal son los misiles o, más recientemente, la posibilidad de armas lanzadas desde satélite, aunque bombarberos como el Tupolev «Backfire» podrían penetrar el espacio aéreo norteamericano a baja cota desde bases en el Ártico Soviético y aterrizar después de su misión en Cuba para repostar. Los que alcanzasen la isla antillana indudablemente podrían ser destruidos, incluso antes de que hubiesen sido reabastecidos, pero el daño a las ciudades estadounidenses ya estaría hecho. A la vista de las enormes dimensiones del continente es de destacar que sólo nueve escuadrones, tres de ellos canadienses, están asignados a la defensa aérea de esta zona, aunque podría doblarse el número de efectivos si se contabilizan las fuerzas de la Air National Guard. Esta rala cobertura (comparada con la de Europa donde, por ejemplo, Gran Bretaña dedica seis escuadrones de interceptación en la defensa de una área menor que cualquiera de los estados de la Unión), es producto de la creciente contracción de la fuerza de cazas de la USAF que desde 1979 es solo un elemento del Tactical Air Command, denominado Air Defense TAC. Eso sí, se está procediendo a la modernización de su equipo y el ADTAC sustituye en la actualidad sus cinco escuadrones de Convair F-106 Delta Dart por F-15 Eagle, con un sexto escuadrón de estos modernos interceptadores encuadrado en el Alaskan Air Command. A pesar de su importancia estratégica, Alaska sólo posee, además de las instalaciones de radar y el mencionado escuadrón, una unidad semejante de Fairchild Republic A-10 para completar el inventario de aviones de combate del AAC.

Fuerzas estratégicas

Las fuerzas aeroespaciales de defensa buscan signos de ataques inminentes para emprender acciones en el mismo momento en que tales ataques se produjeran, pero para disuadir a sus potenciales enemigos, Estados Unidos posee un arsenal nuclear estratégico de proporciones terroríficas. Ya que Canadá ha desestimado la posesión de armas nucleares, es el Strategic Air Command de la USAAF el único elemento vectorial aéreo que tiene a su cargo el despliegue de tales armas, en conjunción con los submarinos de la US Navy con sus misiles Poseidon y los nuevos Trident. El viejo Boeing B-52 Stratofortress constituye todavía la espina dorsal del SAC, y sus opciones nucleares comprenden los misiles de corto alcance AGM-69, las bombas de gravedad B-28 o B-61 y más recientemente el misil de crucero AGM-86B. Hasta que no estén disponibles a partir de 1986 los primeros ejemplares del centenar de Rockwell B-1B ordenados, no comenzará la sustitución de los 320 envejecidos B-52. Por entonces, puede que ya estén en servicio los Tupolev «Blackjack», de mayor tamaño y avanzadas prestaciones, que serán con toda seguridad un elemento a contrapesar para las

De Havilland Canadá está especializada en la producción de robustos transportes STOL adecuados a las duras condiciones ambientales nórdicas. Cuatro escuadrones de la CAF están parcialmente equipados con 15 Buffalo, algunos dedicados principalmente a misiones SAR aunque, de hecho, la mayoría de los aviones de transporte y los helicópteros canadienses pueden ser utilizados para tareas similares.

Las Fuerzas Aéreas de Canadá se encuentran en pleno proceso de modernización principalmente gracias a la prevista entrega de 138 cazas polivalentes McDonnell Douglas CF-18 Hornet. En la fotografía, un ejemplar de entrenamiento en servicio con el 410.° Squadron de Cold Lake, la unidad de transición operacional. Tres escuadrones de Hornet sustituirán a los Voodoo de la defensa aérea (foto McDonnell Douglas).

defensas aéreas. Más pequeño y más veloz que el B-52, el SAC dispone también del General Dynamics FB-111A, en número de 60 y armados con misiles SRAM o bombas de gravedad nucleares B-77, pero la principal fuerza de la tríada son sus misiles balísticos, guarecidos en refugios subterráneos. Resguardados en sus silos reforzados se encuentran los ICBM Minuteman, limitados por acuerdos internacionales (SALT 1) a mil ejemplares, más los 48 Titan que serán sustituidos hacia 1987 por los nuevos MX y cuyo despliegue comenzará por entonces. Desarmados, pero no menos vitales, son los ojos y los oídos del SAC, los aviones de reconocimiento e inteligencia Lockheed U-2, Lockheed SR-71 y Boeing RC-135, en vuelo constante.

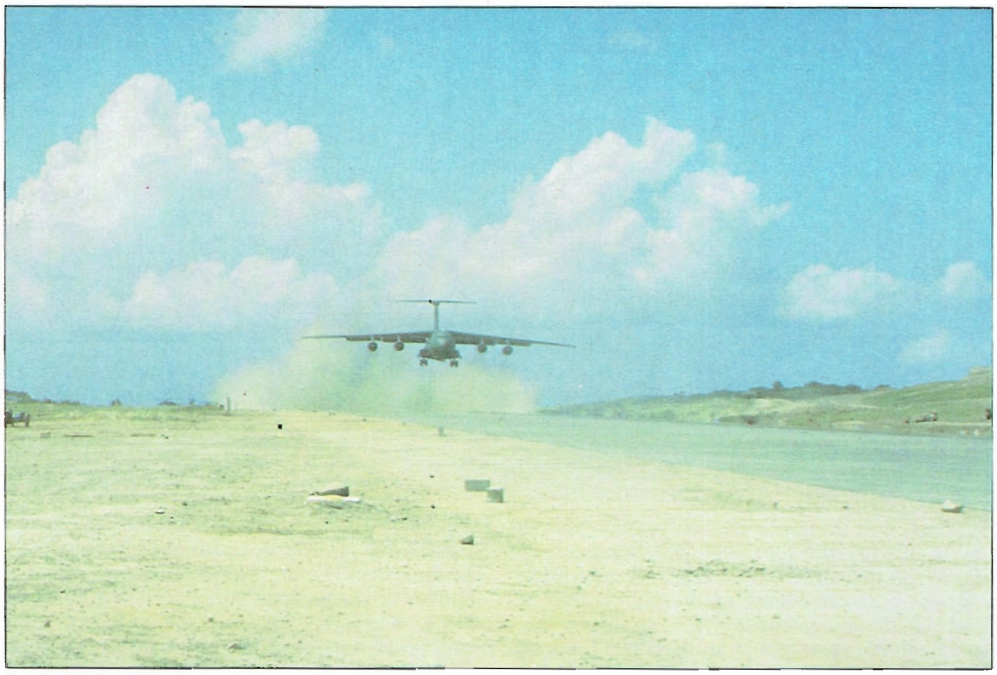
Con acceso a la tecnología militar más avanzada del mundo occidental, la USAF busca el arma sustituta de sus bombarderos B-1. Se ha especulado considerablemente en torno a la propuesta de aviones «stealth» (a hurtadillas, a escondidas) que utilizarían su diseño aerodinámico y pinturas especiales para minimizar su imagen radar o infrarroja, y es probable que tales máquinas estuviesen encuadradas en el SAC antes del final de siglo. Pequeños demostradores de tecnología han volado en instalaciones secretas y se ha sugerido que los nuevos cazas podrían adoptar también esta configuración. Es interesante hacer resaltar que no se ha hecho público ningún avión ni proyecto que lleve la designación de F-19. Recordemos que el SR-71 y sus predecesores permanecieron en el más estricto secreto durante muchos años, así que probablemente deberemos resignarnos a que los aviones «stealth» por mucho interés que despierten, permanecerán también envueltos en el misterio hasta que la USAF decida lo contrario.

Poder aerotáctico

Destinados al apoyo cercano en las batallas terrestres, la USAF posee un numeroso inventario encuadrado en el Tactical Air Command, a los que habría que añadir los aviones del 10.° Group Aerotáctico de Canadá. El TAC se encuentra en proceso de completar la sustitución de sus McDonnell Douglas F-4 Phantom y Vought A-7 Corsair por los nuevos General Dynamics F-16 Fighting Falcon, F-15 Eagle y A-10 Thunderbolt tanto en los escuadrones metropolitanos como en los de ultramar, aunque los modelos más antiguos continuarán en servicio durante algún tiempo en la Guardia Aérea Nacional y en la Fuerza Aérea de Reserva.

De los recién llegados, el F-15 es un formidable interceptador con capacidad de operar desde pistas cortas y con una trepada parecida

Este viejo gigante, el Boeing B-52 Stratofortress, permanecerá en servicio en primera línea con la USAF hasta bien avanzado el próximo decenio. Uno de los componentes básicos de la fuerza estratégica nuclear estadounidense, el B-52 puede ser colocado en alerta permanente durante las épocas de tensión internacional (foto US Air Force).



El despliegue estratégico internacional de las fuerzas estadounidenses exige la utilización de una amplia fuerza de transporte para los desplazamientos rutinarios y de emergencia de hombres y equipo. La instantánea registra el aterrizaje en la isla caribeña de Granada de un Lockheed C-141B StarLifter, transportando suministros a las tropas desembarcadas en 1983 (foto US Department of Defense).

a la de un cohete, mientras que el F-16 es al mismo tiempo un ágil caza y un práctico avión de ataque, adquirido por la USAF como complemento del bastante más costoso F-15 y ampliamente utilizado por países aliados. El A-10 Thunderbolt II debe su fea apariencia al estar construido en torno al mortífero cañón revólver GAU-8 contracarro, que dispara a una cadencia de hasta 4 200 proyectiles de 30 mm por minuto. El A-10 posee además un alto grado de redundancia estructural y aerodinámica para maximizar su capacidad de supervivencia en ambiente muy hostil.

Bastante más agradables estéticamente son los F-111 de las fuerzas nucleares de teatro del TAC y los tres escuadrones de ataque convencional de Northrop CF-5A del 10.º Group AT de Canadá. Al TAC pertenecen además los apropiadamente llamados Boeing E-3 Sentry (centinela) cuya tarea es controlar los movimientos aéreos y de superficie desde el aire y dirigir la respuesta de los defensores a las actividades del enemigo.

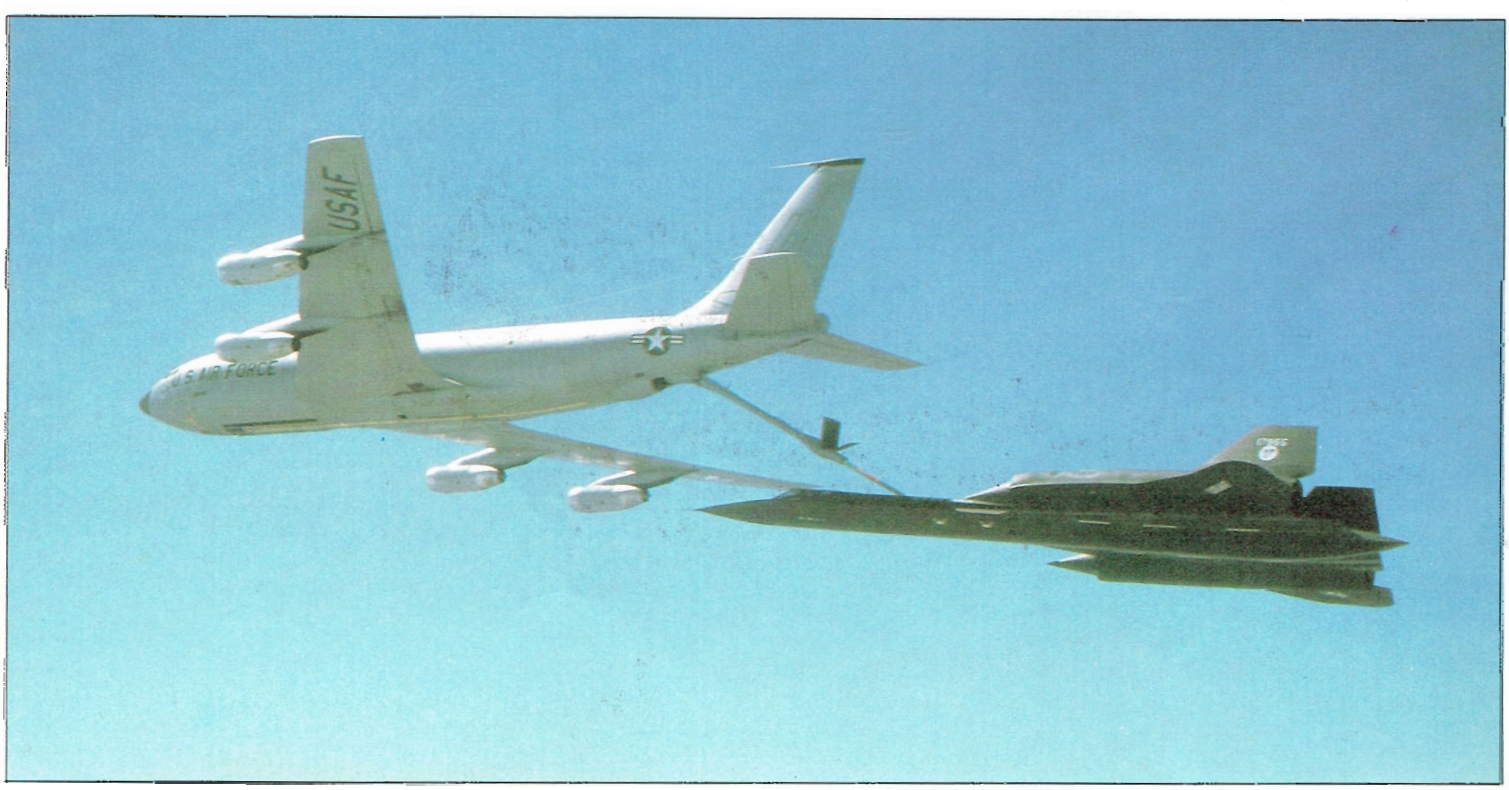
Responsabilidad mundial

Aunque los inmensos recursos de la USAF, las CAF y el US Army pudieran multiplicarse diez veces, no podrían estar en todas partes al mismo tiempo y la mejor alternativa a esta necesidad es poder llegar a cualquier lugar en el menor tiempo posible. Consecuentemente, Estados Unidos posee un elemento de transporte sólo superado en tamaño por el de la Unión Soviética. El Military Airlift Command posee una importante flota de gigantescos Lockheed C-5A Galaxy y los recientemente alargados Lockheed C-141B StarLifter. El inventario incluye también a los más numerosos y ubicuos Lockheed C-130 Hercules, empleados igualmente por Canadá. La producción de la variante C-5B mejorará la capacidad de transporte mundial del MAC, mientras que los Boeing KC-135 Stratotanker y McDonnell Douglas KC-10 Extender proporcionarán la imprescindible capacidad de reaprovisionamiento. Los KC-10 tienen también una considerable capacidad de carga y personal, pudiendo cooperar en misiones logísticas.

La palabra superlativo parece incluso inferior a lo real si se contabilizan los elementos aéreos del US Army y de la US Navy conjuntamente con la USAF. Los aviones canadienses son en cambio operados por el CAF Air Command, que engloba a los tres servicios. Tal poderío parece indicar que América del Norte es un subcontinente capaz de cuidar no sólo de su defensa sino también de la de otros. Cualquier cambio en la posición actual conducirá sin duda a un mayor gasto en el presupuesto militar.

Por otra parte, Norteamérica, en caso de aislamiento de sus aliados en otras partes del mundo, podría permanecer segura bajo su poderoso escudo aéreo antes descrito, ya que sólo un dictador en plena locura podría creer en el éxito de un ataque contra una región tan fortificada, al menos en una etapa inicial. Sin embargo, los intereses económicos y políticos de EE UU han conducido a sus fuerzas armadas a verse involucradas en numerosos conflictos o guerras potenciales por todo el globo, a menudo en oposición a elementos apoyados por los soviéticos. Hasta ahora, las superpo-

Los aviones cisterna Boeing KC-135 Stratotanker proporcionan a la USAF capacidad mundial de reaprovisionamiento en vuelo, mientras que los Lockheed SR-71 efectúan misiones de vigilancia y espionaje sobre numerosas zonas del globo. En la fotografía, un KC-135Q de la 100.ª ARW suministra combustible JP-7 a un SR-71A de la 9.ª Ala de Reconocimiento Estratégico (foto Lockheed).



El US Army está muy bien equipado con helicópteros, que le confieren una alta movilidad. Uno de los modelos más recientes es el Sikorsky UH-60A Black Hawk, como estos que aquí vemos embarcando tropas que se disponen a eliminar la resistencia opuesta por los soldados cubanos durante la reciente invasión de Granada (foto US Department of Defense).

tencias han jugado a la política mundial con cierto cuidado, utilizando a sus aliados y estados clientes para asegurarse de no llegar a un enfrentamiento directo del que difícilmente podría salirse sin utilizar las armas nucleares. Y en el supuesto de que tal confrontación abierta llegase a producirse, no es posible descartar que soviéticos y estadounidenses lleguen a un acuerdo, abierta o secretamente, por el que ambos se otorgasen seguridades de no convertirse en los dos principales perdedores de una guerra nuclear.

La evidente dispersión de las bases aéreas de primera línea en Canadá está en franco contraste con el abigarrado mapa de situación de los aeródromos, bases, estaciones, aeropuertos y otras instalaciones de la USAF, la USN, el USMC, la AFRES y la ANG.

Clave:
IAP Aeropuerto internacional
AFB Base de la Fuerza Aérea
ANGB Base de la Guardia Aérea Nacional
MAP Aeropuerto militar
A/p Aeropuerto
NAS Estación aeronaval
AFS Estación Fuerza Aérea
AFAF Facilidades aéreas Fuerza Aérea

● Bases USAF
⚓ Bases US Navy y US Marine Corps

Douglas Dauntless

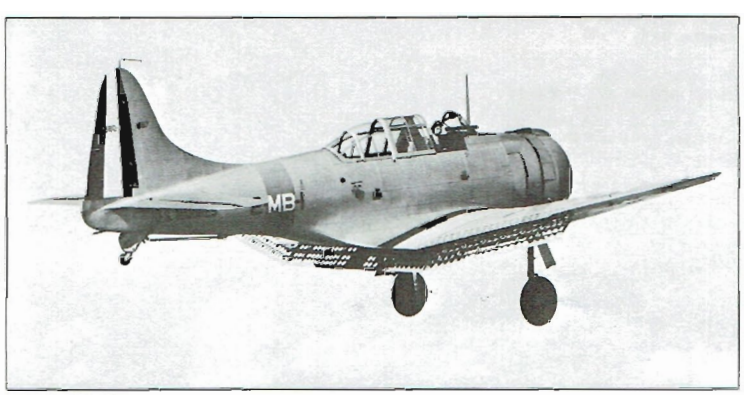
Falto de potencia, vulnerable, de escasa autonomía y agotador en vuelos de largo alcance, el Douglas Dauntless demostró a sus críticos la falsedad de tales aseveraciones, hundiendo más toneladas de buques japoneses que cualquier otro avión aliado y jugando un papel decisivo en las batallas de Midway, mar del Coral y las Salomón.

El bombardero en picado Douglas SBD Dauntless cambió el curso de la guerra en la batalla de Midway, el 4 de junio de 1942. Pero para los hombres que los tripulaban la grandeza de su éxito pudo no resultarles evidente: sus aviones tenían una baja relación peso a potencia, que les concedía una velocidad de trepada muy lenta y una maniobrabilidad escasa; su sistema de puntería no funcionaba correctamente y en ocasiones sus bombas de 227 kg suspendidas bajo el fuselaje caían ineficazmente en el mar. Lanzados desde los portaviones del almirante Chester Nimitz en busca de los del también almirante Isoroku Yamamoto, estaban cortos de combustible y en los límites de su alcance y autonomía cuando sorprendieron a la flota enemiga y la atacaron. El capitán de corbeta C. Wade McClusky, el capitán de fragata Max Leslie y los restantes aviadores de los Dauntless de los escuadrones VS-5 y VB-3 del USS *Yorktown*, VS-6 y VB-6 del USS *Enterprise* y el VS-8 y VB-8 del USS *Hornet* perdieron 40 de sus 128 bombarderos en picado al lanzarse desde el sol del atardecer para bombardear al *Kaga*, el *Akagi*, el *Hiryu* y el *Soryu*, pero consiguieron enviar al fondo a los cuatro portaviones japoneses invirtiendo el rumbo de la campaña del Pacífico. Muy pocos aviones pueden reclamar para sí un hecho histórico tan decisivo.

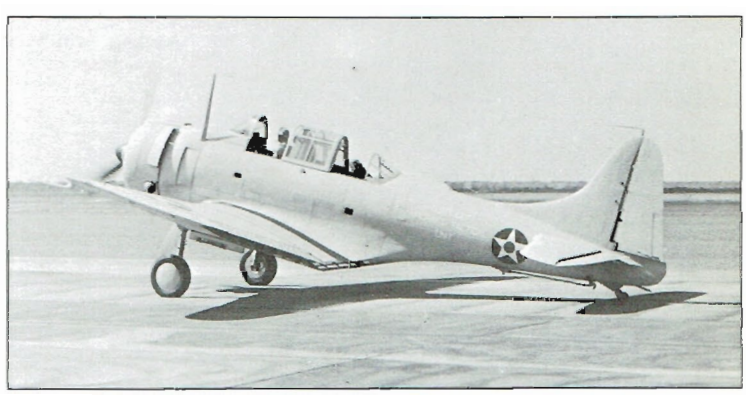
El Dauntless debe su origen al bombardero en picado de ala baja, biplaza en tándem, Northrop BT-1 de 1938 y al soberbio trabajo de diseño de Jack Northrop y del brillante Edward H. Heinemann. Cuando la factoría de El Segundo, California, pasó a ser una división de Douglas Aircraft, a la partida de Jack Northrop en enero de 1938, comenzó la evaluación de un desarrollo del BT-1 conocido como XBT-2 y que al parecer sólo le aventajaba en aspectos marginales. El equipo de diseño de Heinemann modificó completamente el único XBT-2 (BuAer 0627), propulsándole con el motor Wright XR-1830-32 de 1 000 hp (que se convertiría posteriormente en el mundialmente famoso Cyclone) mediante una hélice tripala. Tras una serie intensa de pruebas en el túnel de viento, la cola del avión fue rediseñada y el XBT-2 fue redesignado XSBD-1. Aceptado por la US Navy en febrero de 1939, mientras se trabajaba en paralelo en el Curtiss SB2C Helldiver, el SBD se convirtió en el estándar contra el que los restantes bombarderos embarcados debían ser comparados.

El 8 de abril de 1939, Douglas recibió un pedido por 57 aviones SBD-1 y 87 SBD-2. El SBD-1, con la deriva definitiva, estaba armado con dos ametralladoras de tiro frontal de 7,62 mm sobre el capó motor y una única del mismo tipo y calibre para el operador de radio/artillero que se sentaba espalda con espalda tras el piloto. Al mostrarse ligeramente insatisfactorio para operaciones desde portaviones, el SBD-1 fue destinado al US Marine Corps y entregado entre abril de 1939 y junio de 1940. El SBD-2, que se diferenciaba por llevar depósitos de combustible autosellantes y dos depósitos adicionales de 246 litros en las secciones finales de los planos, fue encuadrado en las unidades de la US Navy entre noviembre de 1940 y mayo de 1941.

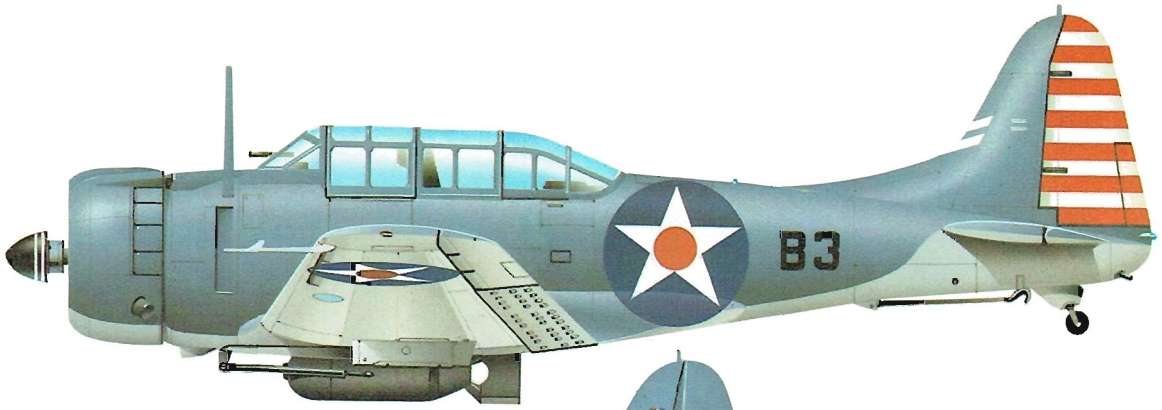
La caída de Francia, representada por una cortina de Stukas en picado, impresionó a las autoridades estadounidenses y enfatizó la valía del bombardero en picado (aún a pesar de que el Comité Truman del Congreso recomendó en 1941 no adquirir tales avio-



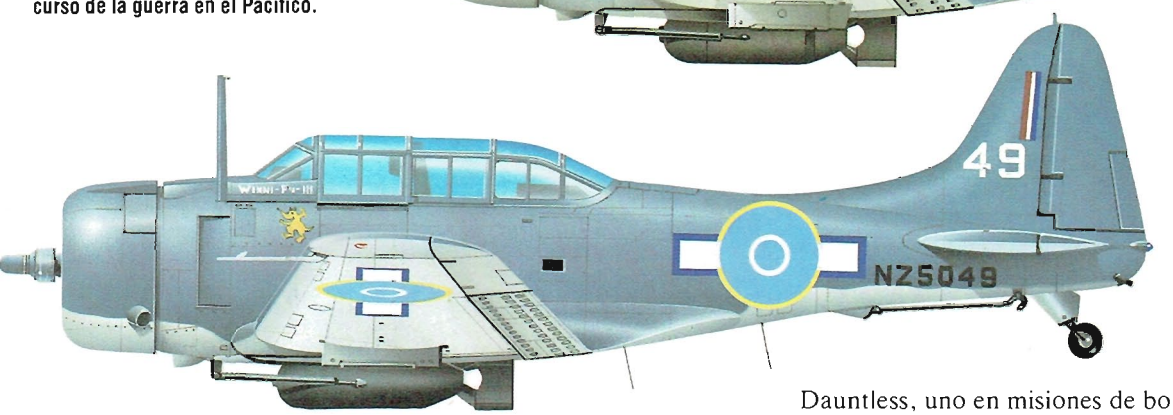
El segundo Dauntless SBD-1 del lote inicial de producción (BuAer 1597) luciendo las discretas marcas del US Marine Corps previas a la entrada en la II Guerra Mundial. El código «2-MB-1» indica que el avión pertenece a la 2.ª Ala de Infantería de Marina, con base en Quantico, Virginia, a mediados de 1940.



Uno de los primeros ejemplares de serie del Douglas SBD-3 con un acabado en gris claro sobre todas sus superficies. Apodado irónicamente «Speedy Three» (el rápido tres), el Dauntless constituyó la punta de lanza de las fuerzas aeronavales estadounidenses en el Pacífico hasta 1942.



Un SBD-3 Dauntless del «Scouting Six», VS-6, embarcado en el portaviones USS *Enterprise* (CV-6) en marzo de 1942. Pocos meses después, estos bombarderos en picado hundieron cuatro portaviones japoneses durante la batalla de Midway y cambiaron el curso de la guerra en el Pacífico.



Un SBD Dauntless, BuAer 36897 (NZ5049), apodado «Winni-Pu-III» y perteneciente a uno de los lotes entregados al 25.° Squadron de la Royal New Zealand Air Force. Cuando entraron en servicio en Bougainville a principios de 1944, ya no podían ser considerados como aviones de primera línea.

nes) y produciendo un nuevo pedido por 174 Dauntless en la variante SBD-3, que disponía de una segunda ametralladora de 7,62 mm para el tripulante trasero, blindaje y sistema eléctrico mejorado y depósitos de combustibles autosellantes del tipo «vejiga». Sus características eran las siguientes: tenía una velocidad máxima de 400 km/h en vuelo horizontal que se elevaba a 440 km/h en picado, con un alcance de 1 971 km con carga ofensiva o 2 205 km sin ella y un techo de servicio de 8 260 m.

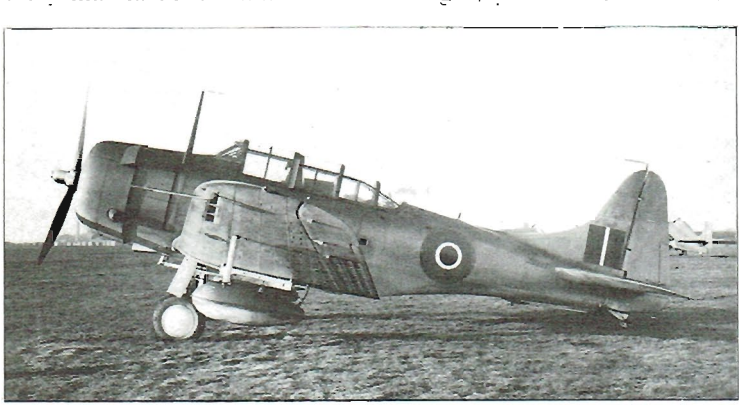
Los primeros Dauntless en recibir el bautismo de fuego fueron los destruidos en tierra durante el ataque, el 7 de diciembre de 1941, a la base aeronaval de Pearl Harbor. Durante la batalla del mar del Coral el 7 de mayo de 1942, el aire se llenó de emocionadas transmisiones de radio y los ansiosos tripulantes del USS *Lexington* y *Yorktown* no podían adivinar el desarrollo del combate hasta que una clara voz gritó desde los altavoces: «¡Aplasté un *techo plano*! Dixon a portaviones ¡Aplasté un *techo plano*!» El capitán de corbeta Robert E. Dixon, jefe del VB-2 informaba del hundimiento del portaviones japonés *Shoho* que se fue a pique con 545 de sus tripulantes tras una batalla de 30 minutos que sólo costó tres aviones a sus opositores, un triunfo para los Dauntless que sólo superaría el resultado de la batalla de Midway, disputada pocas semanas más tarde.

Grupo aéreo embarcado

Un grupo aéreo embarcado sobre un típico portaviones de la US Navy durante la II Guerra Mundial comprendía normalmente dos escuadrones de cazas (Grumman F4F Wilcat o posteriormente F6F Hellcat), uno de bombarderos-torpederos (Douglas TBD Devastator y más tarde Grumman TBF Avenger) y dos escuadrones de Dauntless, uno en misiones de bombardeo y otro para misiones de descubierta, que eran designados respectivamente VB y VS. La misión de descubierta había sido concebida antes de que los portaviones americanos dispusieran de equipos de radar, instrumento del que disfrutaron desde el principio del conflicto, mientras que los japoneses no llegaron a utilizarlos. En la práctica, existía muy poca diferencia entre ambos cometidos y los pilotos de las unidades VS estaban entrenados y preparados para ejecutar bombardeos en picado igual que sus colegas de los escuadrones VB.

El siguiente modelo del Dauntless fue el SBD-4, entregado entre octubre de 1942 y abril de 1943. El SBD-4 llevaba ayudas de radionavegación mejoradas, bomba eléctrica de combustible y una hélice mejorada Hamilton Standard Hydromatic de velocidad constante y paso variable. Se construyeron un total de 780 antes de que la producción en El Segundo cambiase al SBD-5, propulsado por un motor R-1820-60 que desarrollaba 1 200 hp: entre febrero de 1943 y abril de 1944 se construyeron 2 965 ejemplares de esta variante y uno de ellos se convirtió en el XSBD-6 mediante la instalación de un motor Wright R-1820-66 de 1 350 hp, el último Cyclone. Del SBD-6 se fabricaron unos 450.

Avanzada la guerra, el Dauntless fue sustituido en las misiones de bombardeo en picado por el más avanzado Curtiss SB2C Helldiver, a pesar de que este problemático avión nunca gozó de la popularidad del Douglas. El Dauntless fue relevado a las menos espectaculares misiones de patrulla antisubmarina y apoyo aéreo cercano. El SBD sirvió también con casi 20 escuadrones del US Marine



Uno de los SBD-5 o Dauntless Mk I (JS997) de la Royal Navy fotografiado en el RAE de Farnborough en octubre de 1944, cuando se efectuaban cuidadosos vuelos de pruebas comparativas con el Curtiss Helldiver y el Vultee Vengeance. No se sabe por qué tales pruebas se realizaron en fecha tan tardía, pero los pilotos británicos no quedaron satisfechos con sus prestaciones.

Una formación escalonada de Douglas SBD-5 del VMS-3 del US Marine Corps en vuelo sobre el Atlántico. El esquema mimético en gris azulado oscuro y blanco fue adoptado para operaciones en el teatro del Atlántico a principios de 1944.

Corps. Bastantes centenares de Dauntless fueron equipados a posteriori con radares Westinghouse ASB, los primeros utilizados por la US Navy.

En la US Army Air Force, donde recibió oficialmente el nombre de Banshee pero continuó siendo llamado Dauntless, el avión no consiguió muchos éxitos. En enero de 1941, la USAAF había solicitado 78 A-24, similares a los SBD-3 de la US Navy pero carentes del equipo de apontaje. Además, 90 SBD-3 de un pedido de la US Navy fueron modificados al estandar terrestre y entregados a la USAAF como SBD-3A (A por Army). Eventualmente, la USAAF adquirió otros 100 A-24A idénticos al SBD-4, y 615 A-24B equivalentes al SBD-5 pero construidos en la factoría Douglas de Tulsa, Oklahoma.

Aunque los A-24 sirvieron con el 27.º Group de Bombardeo en Nueva Guinea y con el 531.º Squadron de cazabombardeo en Makin, los pilotos de la USAAF se sintieron incapaces de esquivar a los agresivos cazas japoneses. Mientras que los artilleros traseros se mostraron muy eficaces en las máquinas navales (uno de ellos llegó a derribar siete Mitsubishi Cero en dos días) no sucedió lo mismo con sus homólogos de tierra. Las bajas fueron tan altas que el A-24 fue rápidamente retirado de primera línea. Dado que los pilotos navales habían demostrado en el mar del Coral y en Midway su habilidad contra el Cero, los resultados menos satisfactorios del US Army con el Dauntless se atribuyen normalmente a la inexperiencia de sus tripulaciones.

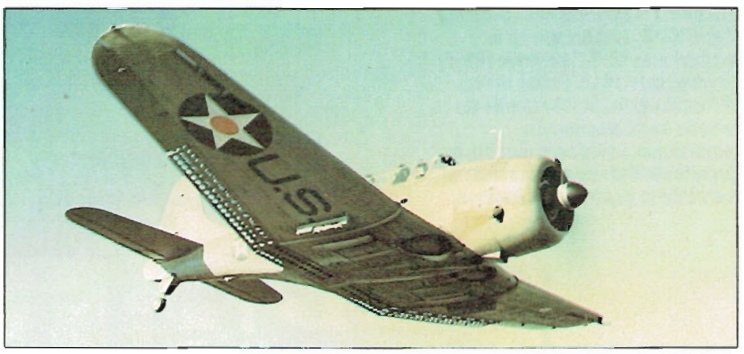
Gran Bretaña recibió nueve aviones SBD-5 y los bautizó Dauntless DB.Mk I. Una máquina que había sido excelente en 1940 fue considerada por los pilotos británicos que la evaluaron en 1944 como falta de potencia y lenta. Los aviadores de la RAF encontraron también al Dauntless fatigante y ruidoso. Tampoco hubo acuerdo acerca de su vulnerabilidad: los resultados del Pacífico indicaban que podía resistir a los cazas, pero los pilotos británicos parecieron persuadidos de lo contrario. De todas formas las máquinas fueron evaluadas intensamente pero en fecha muy tardía como para tener posibilidades.

En otras tierras

En julio de 1943, el 25.º Squadron de la Royal New Zealand Air Force recibió 18 SBD-3 procedentes del inventario del US Marine Corps. Posteriormente, la RNZAF recibiría 27 SBD-4 y 23 SBD-5, que fueron utilizados en la lucha sobre Bougainville. Otro usuario extranjero del Dauntless fue Francia, donde equipó dos unidades de la Armada de la Francia Libre, las Flottille 3B y 4B, con A-24 y SBD-3 basados en Agadir, Marruecos, en el otoño de 1944. Los Dauntless entraron en combate sobre la Francia metropolitana contra las fuerzas alemanas en retirada y lucharon en número decreciente hasta el Día de la Victoria. Aunque la producción cesó el 22 de julio de 1944, los SBD franceses fueron utilizados en la Escuela de Caza de Mèknes como entrenadores hasta 1953.

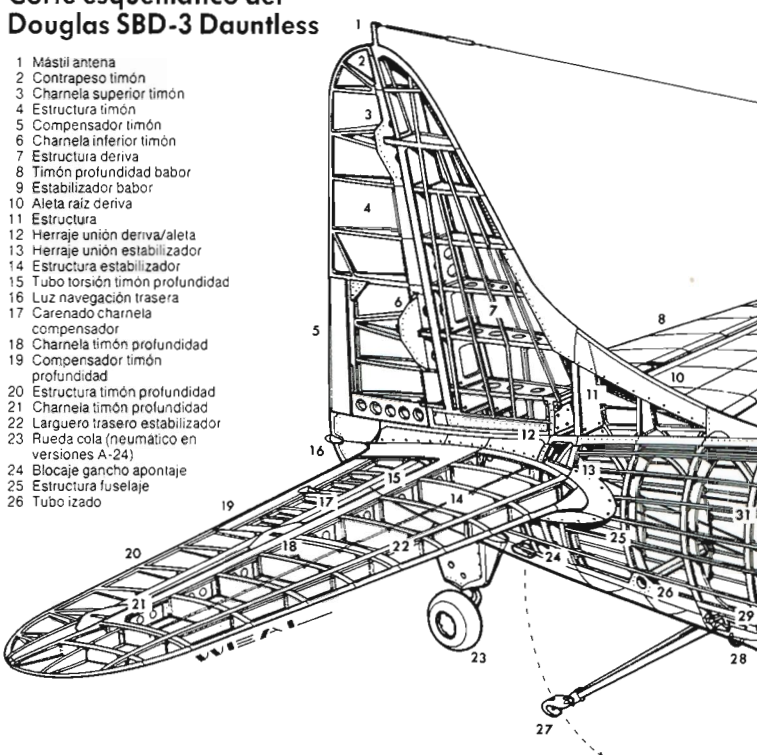
Un puñado de A-24B fueron a parar en la posguerra a manos de la Fuerza Aérea Mexicana que fue aparentemente el último usuario del tipo, utilizado en sus filas hasta 1959. Hoy día se conserva un ejemplar restaurado en el museo del US Marine Corps en Quantico, Virginia, y el único en estado de vuelo es otro ejemplar perteneciente a la Confederate Air Force de Harlingen, Texas.

Algunos Douglas A-24 excedentes de la USAAF fueron utilizados por la Fuerza Aérea Mexicana hasta 1959. En la fotografía un A-24B con la matrícula civil de México que recibió en 1957.

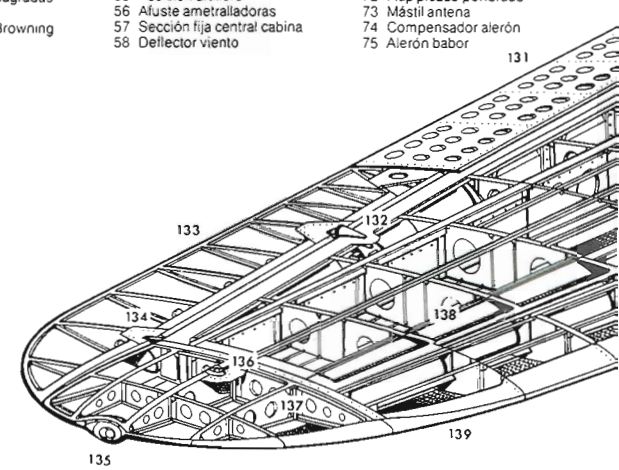


Identificables por la carencia de gancho de apontaje, los Douglas A-24 de la USAAF fueron entregados desde las líneas de fabricación para la US Navy de la factoría de El Segundo entre junio y octubre de 1941 (foto US Navy).

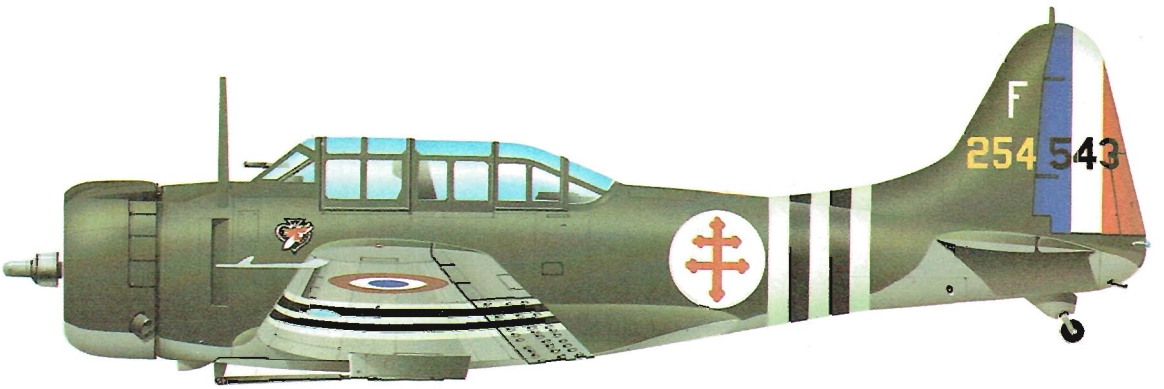
Corte esquemático del Douglas SBD-3 Dauntless



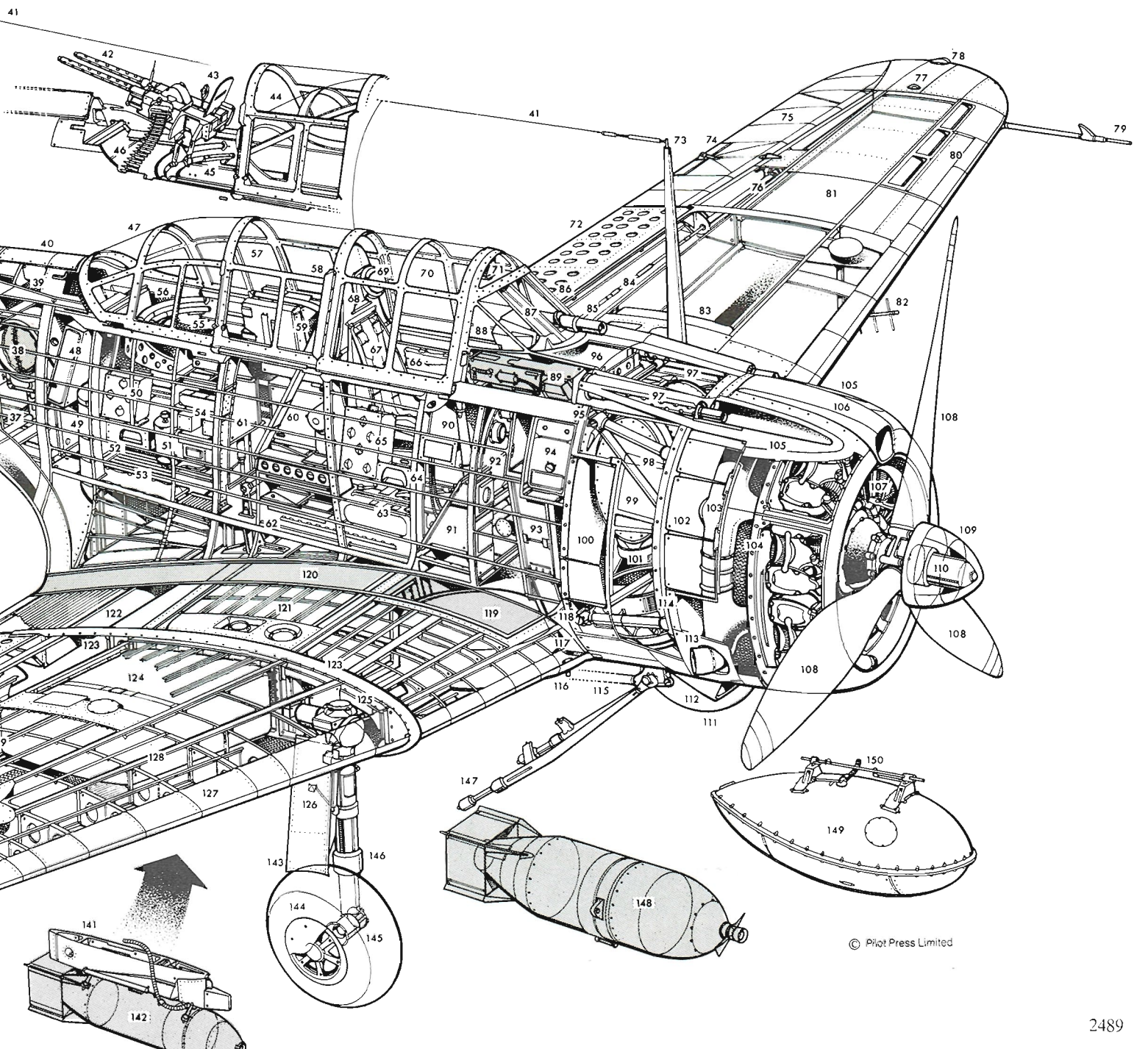
1 Mástil antena
2 Contrapeso timón
3 Charnela superior timón
4 Estructura timón
5 Compensador timón
6 Charnela inferior timón
7 Estructura deriva
8 Timón profundidad babor
9 Estabilizador babor
10 Aleta raíz deriva
11 Estructura
12 Herraje unión deriva/aleta
13 Herraje unión estabilizador
14 Estructura estabilizador
15 Tubo torsión timón profundidad
16 Luz navegación trasera
17 Carenado charnela compensador
18 Charnela timón profundidad
19 Compensador timón profundidad
20 Estructura timón profundidad
21 Charnela timón profundidad
22 Larguero trasero estabilizador
23 Rueda cola (neumático en versiones A-24)
24 Blocaje gancho apontaje
25 Estructura fuselaje
26 Tubo izado
27 Gancho apontaje (extendido)
28 Anilla anclaje
29 Eje gancho apontaje
30 Cables mando
31 Estructura fuselaje
32 Mamparo
33 Luz navegación
34 Compartimiento radio
35 Compuerta acceso compartimiento radio
36 Estructura carena encastre
37 Formeros
38 Cilindro estiva bote salvavidas
39 Estiva armamento trasero
40 Compuertas abisagradas
41 Antena
42 Ametralladoras Browning 7,62 mm
43 Blindaje ametrallador
44 Sección deslizante cabina trasera (abierta)
45 Afuste ametralladoras
46 Cinta municiones
47 Sección deslizante cabina trasera (cerrada)
48 Tolva municiones
49 Botella oxigeno
50 Caja máscara oxigeno
51 Botella oxigeno repuesto
52 Asidero/estribo
53 Piso cabina
54 Controles radio
55 Posición artillero
56 Afuste ametralladoras
57 Sección fija central cabina
58 Deflector viento
59 Mamparo central blindado
60 Viga angular refuerzo
61 Controles vuelo emergencia
62 Cables mando
63 Mandos hidráulicos
64 Asidero/estribo
65 Caja máscara oxigeno
66 Caja mapas
67 Asiento piloto/atalajes
68 Blindaje trasero
69 Apoyacabeza catapultaje
70 Sección delantera deslizable cubierta cabina
71 Brújula
72 Flap picado perforado
73 Mástil antena
74 Compensador alerón
75 Alerón babor



Un A-24 Dauntless, con serial 42-54543, del Groupe de Chasse-Bombardement 1/18 «Vendée» con base en Vannes en noviembre de 1944. Los Dauntless ex USAAF volados por los pilotos de la Francia Libre prestaron servicios en misiones muy variadas pero, como sus homólogos neozelandeses, fueron introducidos demasiado tarde como para ser considerados bombarderos en picado de primera línea.



76 Cable mando compensador alerón
77 Luz formación babor
78 Luz navegación babor
79 Tubo pitot
80 Ranuras plano
81 Revestimiento plano
82 Antena subalar radar ASB (retrofijada)
83 Depósito combustible plano babor (208 litros)
84 Varilla mando alerón
85 Visor telescópico puntería
86 Parabrisas
87 Cristal blindado
88 Dorso tablero instrumentos
89 Ametralladora 12,7 mm
90 Palanca mando
91 Tablero conmutadores
92 Tablero instrumentos
93 Eyector cartuchos vacíos
94 Tolva munición
95 Herraje unión superior bancada
96 Placa blindada deflectora
97 Fundas tubos ametralladoras
98 Bancada motor
99 Depósito aceite
100 Ranura escapes
101 Radiador aceite
102 Aletas refrigeración
103 Colector escapes
104 Anillo capó motor
105 Rebajes ametralladoras
106 Toma aire carburador
107 Motor radial Wright R-1820-52 Cyclone
108 Hélice tripala Hamilton Standard Hydromatic
109 Cono hélice
110 Cubo hélice
111 Rueda principal babor
112 Toma aire radiador aceite
113 Escape
114 Bancada motor
115 Horquilla desplazamiento bomba (posición vuelo)
116 Drenaje hidráulico
117 Salida eyector casquillos
118 Herraje fijación inferior bancada
119 Alojamiento rueda aterrizador principal estribor
120 Pasadera encastre
121 Depósito sección interna plano (284 litros)
122 Flap picado sección central
123 Carenado fijación sección externa plano estribor
124 Depósito sección externa plano (208 litros)
125 Eje articulación aterrizador principal estribor
126 Martinete actuador aterrizador principal
127 Revestimiento bordes ataque
128 Estructura multilarguera
129 Formeros plano
130 Larguerillos
131 Flap perforado picado
132 Charnela alerón
133 Estructura alerón estribor
134 Charnela externa alerón
135 Luz navegación estribor
136 Luz formación estribor
137 Estructura borde marginal plano
138 Ranura fija plano
139 Borde ataque plano
140 Antena subalar radar (retrofijada)
141 Soporte subalar
142 Bomba 45,4 kg
143 Puerta compartimiento aterrizador
144 Rueda aterrizador estribor
145 Eje/disco rueda
146 Vástago aterrizador principal
147 Horquilla desplazamiento bomba
148 Bomba 226,8 kg
149 Depósito auxiliar lanzable aluminio (219,5 litros)
150 Conducto combustible



© Pilot Press Limited

Corps. Bastantes centenares de Dauntless fueron equipados a posteriori con radares Westinghouse ASB, los primeros utilizados por la US Navy.

En la US Army Air Force, donde recibió oficialmente el nombre de Banshee pero continuó siendo llamado Dauntless, el avión no consiguió muchos éxitos. En enero de 1941, la USAAF había solicitado 78 A-24, similares a los SBD-3 de la US Navy pero carentes del equipo de apontaje. Además, 90 SBD-3 de un pedido de la US Navy fueron modificados al estandar terrestre y entregados a la USAAF como SBD-3A (A por Army). Eventualmente, la USAAF adquirió otros 100 A-24A idénticos al SBD-4, y 615 A-24B equivalentes al SBD-5 pero construidos en la factoría Douglas de Tulsa, Oklahoma.

Aunque los A-24 sirvieron con el 27.º Group de Bombardeo en Nueva Guinea y con el 531.º Squadron de cazabombardeo en Makin, los pilotos de la USAAF se sintieron incapaces de esquivar a los agresivos cazas japoneses. Mientras que los artilleros traseros se mostraron muy eficaces en las máquinas navales (uno de ellos llegó a derribar siete Mitsubishi Cero en dos días) no sucedió lo mismo con sus homólogos de tierra. Las bajas fueron tan altas que el A-24 fue rápidamente retirado de primera línea. Dado que los pilotos navales habían demostrado en el mar del Coral y en Midway su habilidad contra el Cero, los resultados menos satisfactorios del US Army con el Dauntless se atribuyen normalmente a la inexperiencia de sus tripulaciones.

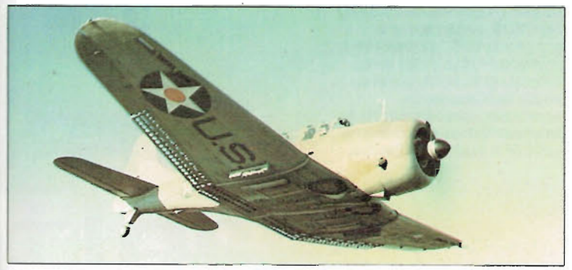
Gran Bretaña recibió nueve aviones SBD-5 y los bautizó Dauntless DB.Mk I. Una máquina que había sido excelente en 1940 fue considerada por los pilotos británicos que la evaluaron en 1944 como falta de potencia y lenta. Los aviadores de la RAF encontraron también al Dauntless fatigante y ruidoso. Tampoco hubo acuerdo acerca de su vulnerabilidad: los resultados del Pacífico indicaban que podía resistir a los cazas, pero los pilotos británicos parecieron persuadidos de lo contrario. De todas formas las máquinas fueron evaluadas intensamente pero en fecha muy tardía como para tener posibilidades.

En otras tierras

En julio de 1943, el 25.º Squadron de la Royal New Zealand Air Force recibió 18 SBD-3 procedentes del inventario del US Marine Corps. Posteriormente, la RNZAF recibiría 27 SBD-4 y 23 SBD-5, que fueron utilizados en la lucha sobre Bougainville. Otro usuario extranjero del Dauntless fue Francia, donde equipó dos unidades de la Armada de la Francia Libre, las Flottille 3B y 4B, con A-24 y SBD-3 basados en Agadir, Marruecos, en el otoño de 1944. Los Dauntless entraron en combate sobre la Francia metropolitana contra las fuerzas alemanas en retirada y lucharon en número decreciente hasta el Día de la Victoria. Aunque la producción cesó el 22 de julio de 1944, los SBD franceses fueron utilizados en la Escuela de Caza de Mèknes como entrenadores hasta 1953.

Un puñado de A-24B fueron a parar en la posguerra a manos de la Fuerza Aérea Mexicana que fue aparentemente el último usuario del tipo, utilizado en sus filas hasta 1959. Hoy día se conserva un ejemplar restaurado en el museo del US Marine Corps en Quantico, Virginia, y el único en estado de vuelo es otro ejemplar perteneciente a la Confederate Air Force de Harlingen, Texas.

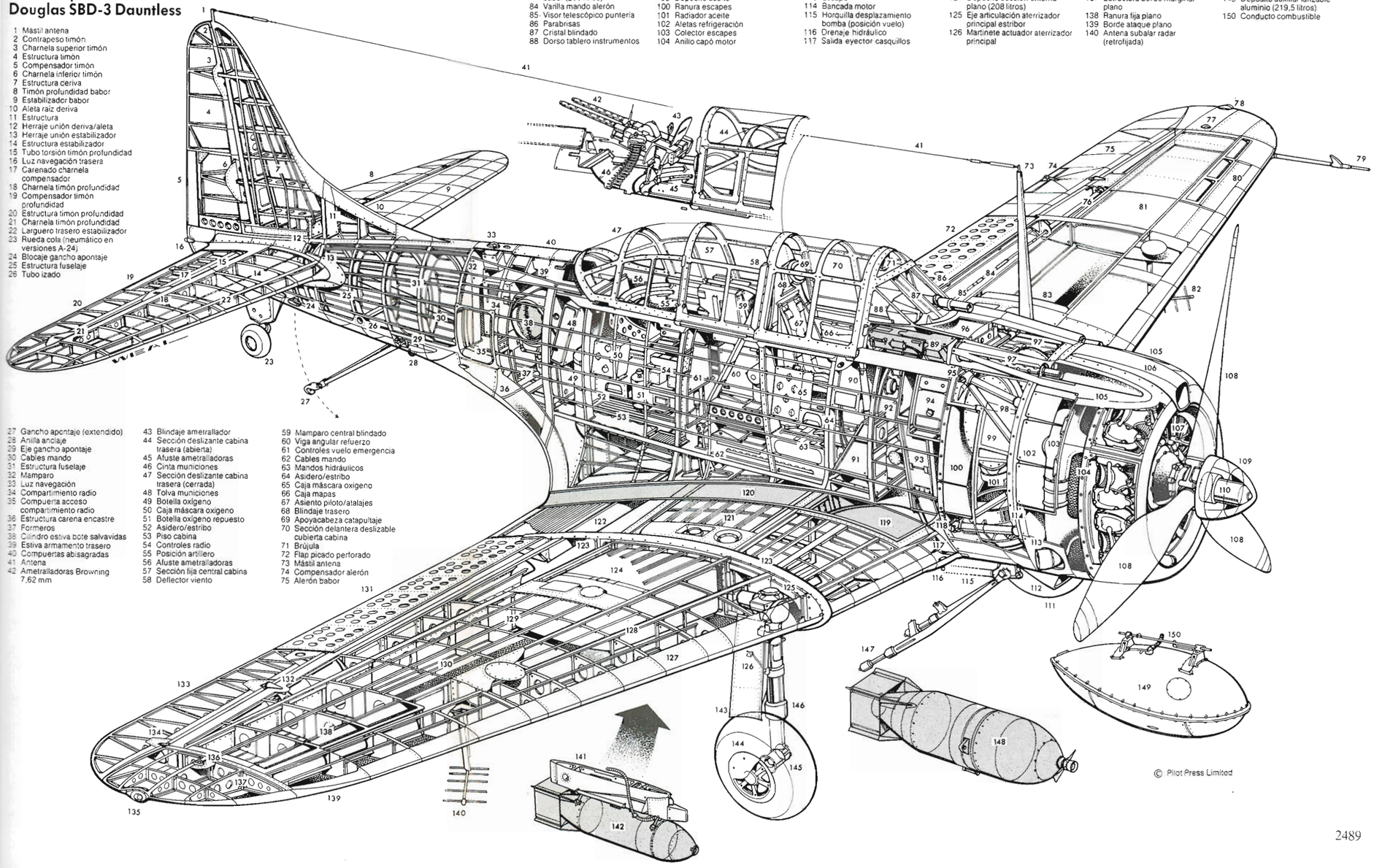
Algunos Douglas A-24 excedentes de la USAAF fueron utilizados por la Fuerza Aérea Mexicana hasta 1959. En la fotografía un A-24B con la matrícula civil de México que recibió en 1957.



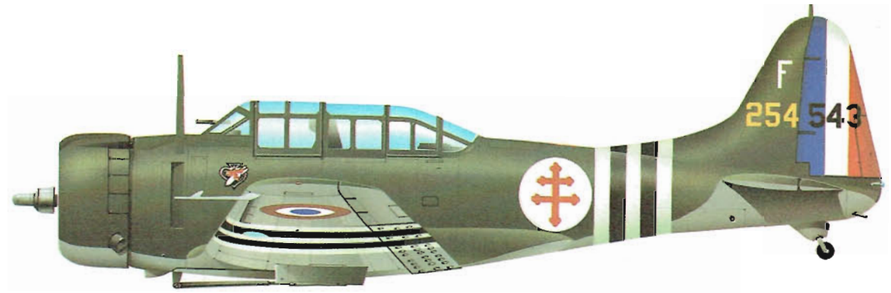
Identificables por la carencia de gancho de apontaje, los Douglas A-24 de la USAAF fueron entregados desde las líneas de fabricación para la US Navy de la factoría de El Segundo entre junio y octubre de 1941 (foto US Navy).

Corte esquemático del Douglas SBD-3 Dauntless

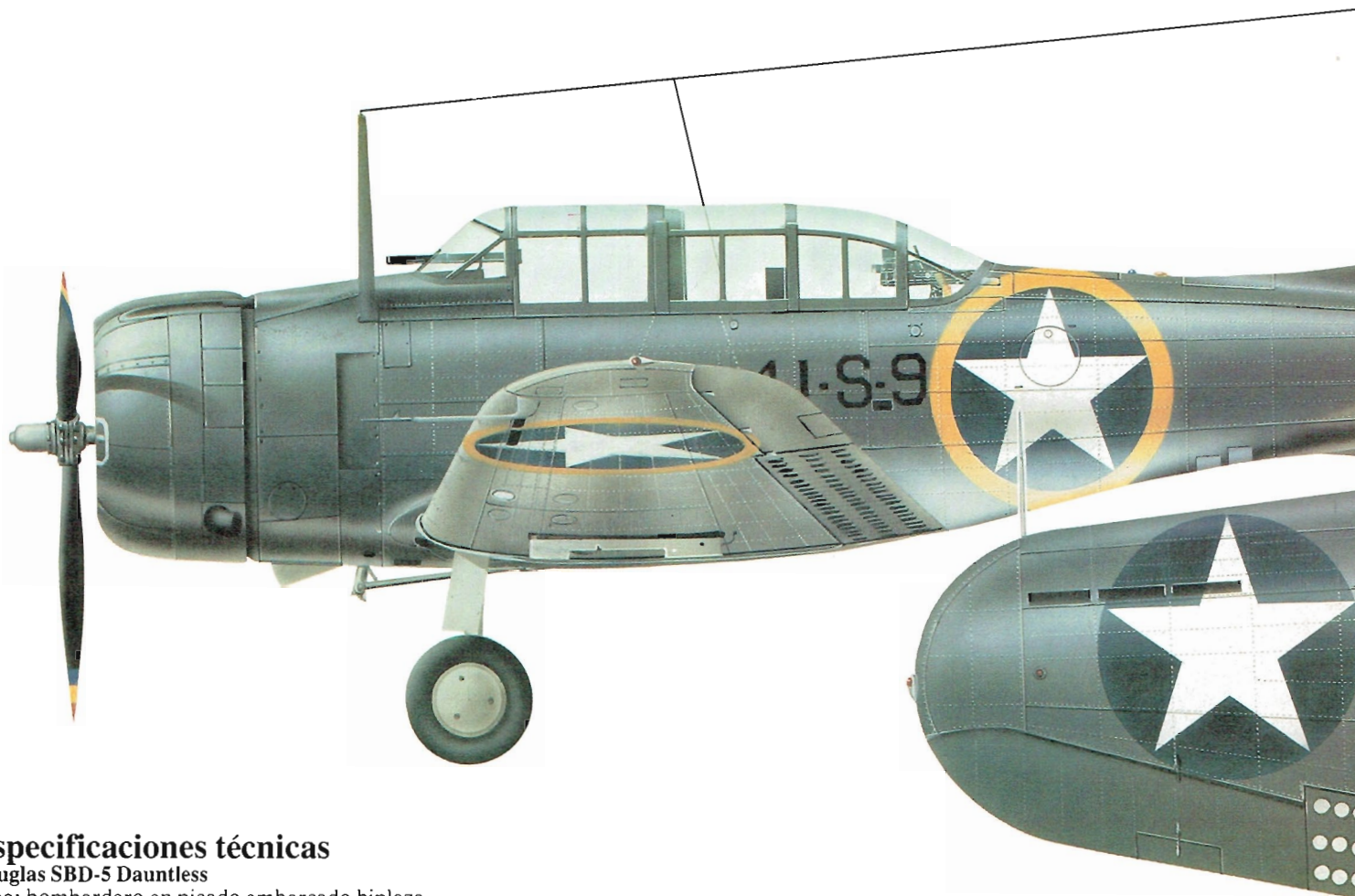
1 Mástil antena
2 Contrapeso timón
3 Charnela superior timón
4 Estructura timón
5 Compensador timón
6 Charnela inferior timón
7 Estructura ceriva
8 Timón profundidad babor
9 Estabilizador babor
10 Aleta raiz deriva
11 Estructura
12 Herraje unión deriva/aleta
13 Herraje unión estabilizador
14 Estructura estabilizador
15 Tubo torsión timón profundidad
16 Luz navegación trasera
17 Carenado charnela compensador
18 Charnela timón profundidad
19 Compensador timón profundidad
20 Estructura timón profundidad
21 Charnela timón profundidad
22 Larguero trasero estabilizador
23 Rueda cola (neumático en versiones A-24)
24 Blocaje gancho apontaje
25 Estructura fuselaje
26 Tubo izado
27 Gancho apontaje (extendido)
28 Anilla anclaje
29 Eje gancho apontaje
30 Cables mando
31 Estructura fuselaje
32 Mamparo
33 Luz navegación
34 Compartimiento radio
35 Compuerta acceso compartimiento radio
36 Estructura carena encastre
37 Formeros
38 Cilindro estiva bote salvavidas
39 Estiva armamento trasero
40 Compuertas abisagradas
41 Antena
42 Ametralladoras Browning 7,62 mm
43 Blindaje ametrallador
44 Sección deslizante cabina trasera (abierta)
45 Afuste ametralladoras
46 Cinta municiones
47 Sección deslizante cabina trasera (cerrada)
48 Tolva municiones
49 Botella oxigeno
50 Caja máscara oxigeno
51 Botella oxigeno repuesto
52 Asidero/estribo
53 Piso cabina
54 Controles radio
55 Posición artillero
56 Afuste ametralladoras
57 Sección fija central cabina
58 Deflector viento
59 Mamparo central blindado
60 Viga angular refuerzo
61 Controles vuelo emergencia
62 Cables mando
63 Mandos hidráulicos
64 Asidero/estribo
65 Caja máscara oxigeno
66 Caja mapas
67 Asiento piloto/atalajes
68 Blindaje trasero
69 Apoyacabeza catapultaje
70 Sección delantera deslizable cubierta cabina
71 Brújula
72 Flap picado perforado
73 Mástil antena
74 Compensador alerón
75 Alerón babor



Un A-24 Dauntless, con serial 42-54543, del Groupe de Chasse-Bombardement 1/18 «Vendée» con base en Vannes en noviembre de 1944. Los Dauntless ex USAAF volados por los pilotos de la Francia Libre prestaron servicios en misiones muy variadas pero, como sus homólogos neozelandeses, fueron introducidos demasiado tarde como para ser considerados bombarderos en picado de primera línea.



76 Cable mando compensador alerón
77 Luz formación babor
78 Luz navegación babor
79 Tubo pitot
80 Ranuras plano
81 Revestimiento plano
82 Antena subalar radar ASB (retrofijada)
83 Depósito combustible plano babor (208 litros)
84 Varilla mando alerón
85 Visor telescópico puntería
86 Parabrisas
87 Cristal blindado
88 Dorso tablero instrumentos
89 Ametralladora 12,7 mm
90 Palanca mando
91 Tablero conmutadores
92 Tablero instrumentos
93 Eyector cartuchos vacios
94 Tolva munición
95 Herraje unión superior bancada
96 Placa blindada deflectora
97 Fundas tubos ametralladoras
98 Bancada motor
99 Depósito aceite
100 Ranura escapes
101 Radiador aceite
102 Aletas refrigeración
103 Colector escapes
104 Anillo capó motor
105 Rebajes ametralladoras
106 Toma aire carburador
107 Motor radial Wright R-1820-52 Cyclone
108 Hélice tripala Hamilton Standard Hydromatic
109 Cono hélice
110 Cubo hélice
111 Rueda principal babor
112 Toma aire radiador aceite
113 Escape
114 Bancada motor
115 Horquilla desplazamiento bomba (posición vuelo)
116 Drenaje hidráulico
117 Salida eyector casquillos
118 Herraje fijación inferior bancada
119 Alojamiento rueda aterrizador principal estribor
120 Pasadera encastre
121 Depósito sección interna plano (284 litros)
122 Flap picado sección central
123 Carenado fijación sección externa plano estribor
124 Depósito sección externa plano (208 litros)
125 Eje articulación aterrizador principal estribor
126 Martinete actuador aterrizador principal
127 Revestimiento bordes ataque
128 Estructura multilarguera
129 Formeros plano
130 Largueríllos
131 Flap perforado picado
132 Charnela alerón
133 Estructura alerón estribor
134 Charnela externa alerón
135 Luz navegación estribor
136 Luz formación estribor
137 Estructura borde marginal plano
138 Borde ataque plano
139 Antena subalar radar (retrofijada)
141 Soporte subalar
142 Bomba 45,4 kg
143 Puerta compartimiento aterrizador
144 Rueda aterrizador estribor
145 Eje/disco rueda
146 Vástago aterrizador principal
147 Horquilla desplazamiento bomba
148 Bomba 226,8 kg
149 Depósito auxiliar lanzable aluminio (219,5 litros)
150 Conducto combustible



Especificaciones técnicas

Douglas SBD-5 Dauntless

Tipo: bombardero en picado embarcado biplaza

Planta motriz: un motor radial refrigerado por aire Wright R-1820-60 Cyclone, de 1 200 hp

Prestaciones: velocidad máxima 400 km/h a 3 050 m; velocidad inicial de trepada 518 m por minuto; techo de servicio 7 955 m; alcance 1 794 km en misión de bombardeo o 2 519 km en misión de descubierta

Pesos: vacío 2 963 kg; máximo en despegue 4 854 kg

Dimensiones: envergadura 12,66 m; longitud 10,09 m; altura 4,14 m; superficie alar 30,194 m^2

Armamento: dos ametralladoras fijas de 12,7 mm sobre capó y dos de 7,62 mm en afuste móvil trasero, más 726 kg de bombas bajo el fuselaje y otros 285 kg bajo las alas

Variantes del Douglas SBD

XSBD-1: conversión del Northrop XBT-2, número del Bureau of Aeronautics (BuAer) 0627; uno en total

SBD-1: versión inicial de producción, BuAer n.os 1596/1631 y 1735/1755; 57 en total

SBD-1P: ocho transformaciones para misiones de reconocimiento

SBD-2: blindaje mejorado, depósitos autosellantes BuAer 2102/2188; 87 en total

SBD-2P: 14 transformaciones para reconocimiento

SBD-3: versión de serie mejorada, BuAer 4518/4691, 03185/03384 y 06492/06701; 584

SBD-3A: aviones de contactos US Navy cedidos a la USAAF como A-24

SBD-3P: 43 transformaciones para reconocimiento y 24-V

SBD-4: avión de serie, hélice y sistema eléctrico mejorados, BuAer 96702/06991 y 10317/10806; 780 en total

SBD-5: avión de serie, motor R-1820-60, BuAer 10807/10956, 10957/11066, 28059/28829, 54050/54599; 2 965 en total

SBD-5A: aviones de contratos USAAF, previstos como A-24B pero entregados al US Navy, BuAer 09693/09752; 60

XSBD-6: prototipo para el SBD-6; BuAer 28830; uno

SBD-6: versión final de producción, R1820-66, uno convertido de SBD-5 (BuAer 35950); otros BuAer 54600/55049; 450

A-24: designado originalmente SBD-3A, entregados a la USAAF, números de serie 41-15746/15823 y 42-6682/6771; 168

A-24A: versión USAAF del SBD-4; seriales 42-6772/6831 y 42-60772/60881; 170

A-24B: versión USAAF del SBD-5, seriales 42-54285/54899; 615 en total

RA-24A: redesignación después de 1942 para indicar obsolescencia

RA-24B: redesignación después de 1942 para indicar obsolescencia

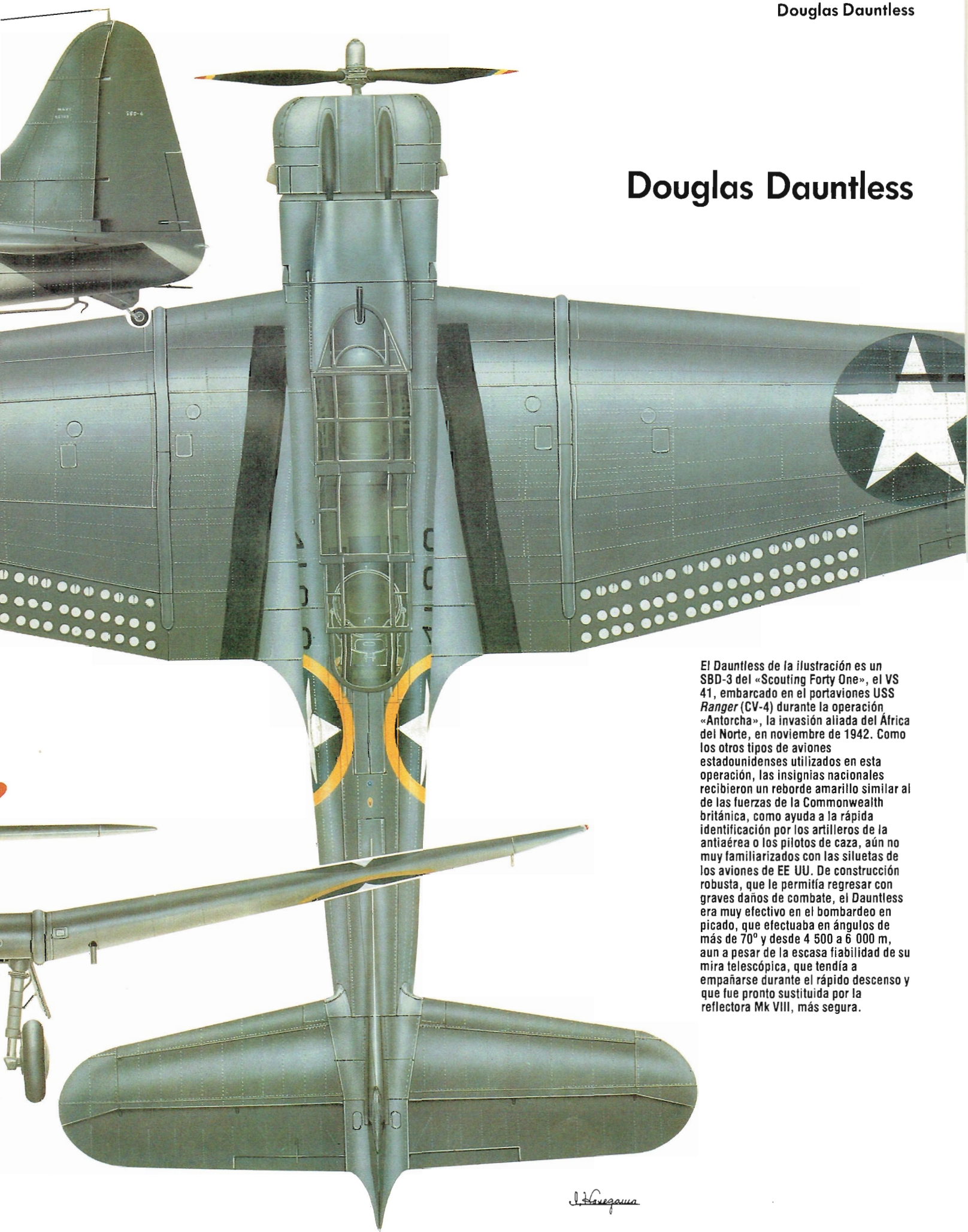
F-24A: redesignación después de 1947

F-24B: redesignación después de 1947

QF-24A: reconstruido como blanco radiocontrolado, serial 48-44; uno

QF-24B: reconstruido como avión de control de blanco, serial 48-45; uno

Douglas Dauntless



El Dauntless de la ilustración es un SBD-3 del «Scouting Forty One», el VS 41, embarcado en el portaviones USS *Ranger* (CV-4) durante la operación «Antorcha», la invasión aliada del África del Norte, en noviembre de 1942. Como los otros tipos de aviones estadounidenses utilizados en esta operación, las insignias nacionales recibieron un reborde amarillo similar al de las fuerzas de la Commonwealth británica, como ayuda a la rápida identificación por los artilleros de la antiaérea o los pilotos de caza, aún no muy familiarizados con las siluetas de los aviones de EE UU. De construcción robusta, que le permitía regresar con graves daños de combate, el Dauntless era muy efectivo en el bombardeo en picado, que efectuaba en ángulos de más de 70° y desde 4 500 a 6 000 m, aun a pesar de la escasa fiabilidad de su mira telescópica, que tendía a empañarse durante el rápido descenso y que fue pronto sustituida por la reflectora Mk VIII, más segura.

Douglas Dauntless

Especificaciones técnicas

Douglas SBD-5 Dauntless
Tipo: bombardero en picado embarcado biplaza
Planta motriz: un motor radial refrigerado por aire Wright R-1820-60 Cyclone, de 1 200 hp
Prestaciones: velocidad máxima 400 km/h a 3 050 m; velocidad inicial de trepada 518 m por minuto; techo de servicio 7 955 m; alcance 1 794 km en misión de bombardeo o 2 519 km en misión de descubierta
Pesos: vacío 2 963 kg; máximo en despegue 4 854 kg
Dimensiones: envergadura 12,66 m; longitud 10,09 m; altura 4,14 m; superficie alar 30,194 m^2
Armamento: dos ametralladoras fijas de 12,7 mm sobre capó y dos de 7,62 mm en afuste móvil trasero, más 726 kg de bombas bajo el fuselaje y otros 285 kg bajo las alas

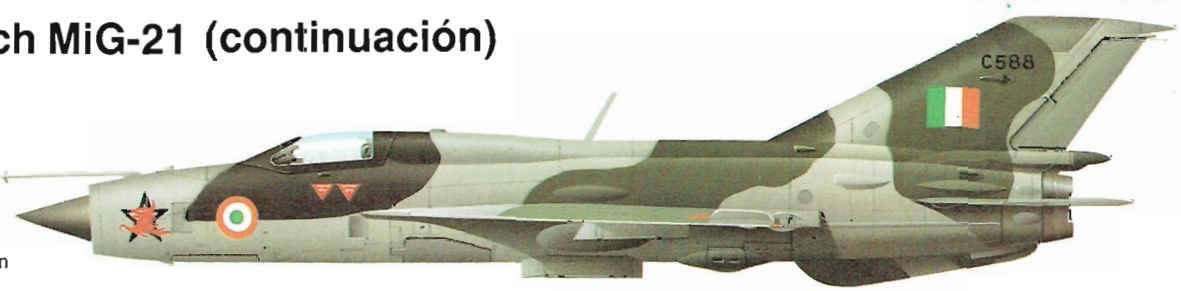
Variantes del Douglas SBD

XSBD-1: conversión del Northrop XBT-2, número del Bureau of Aeronautics (BuAer) 0627; uno en total
SBD-1: versión inicial de producción, BuAer n.os 1596/1631 y 1735/1755; 57 en total
SBD-1P: ocho transformaciones para misiones de reconocimiento
SBD-2: blindaje mejorado, depósitos autosellantes BuAer 2102/2188; 87 en total
SBD-2P: 14 transformaciones para reconocimiento
SBD-3: versión de serie mejorada, BuAer 4518/4691, 03185/03384 y 06492/06701; 584
SBD-3A: aviones de contactos US Navy cedidos a la USAAF como A-24
SBD-3P: 43 transformaciones para reconocimiento y 24-V
SBD-4: avión de serie, hélice y sistema eléctrico mejorados, BuAer 96702/06991 y 10317/10806; 780 en total.
SBD-5: avión de serie, motor R-1820-60, BuAer 10807/10956, 10957/11066, 28059/28829, 54050/54599; 2 965 en total
SBD-5A: aviones de contratos USAAF, previstos como A-24B pero entregados al US Navy, BuAer 09893/09752; 60
XSBD-6: prototipo para el SBD-6; BuAer 28830; uno
SBD-6: versión final de producción, R1820-66, uno convertido de SBD-5 (BuAer 35950); otros BuAer 54600/55049; 450
A-24: designado originalmente SBD-3A, entregados a la USAAF, números de serie 41-15746/15823 y 42-6682/6771; 168
A-24A: versión USAAF del SBD-4; seriales 42-6772/6831 y 42-60772/60881; 170
A-24B: versión USAAF del SBD-5, seriales 42-54285/54899; 615 en total
RA-24A: redesignación después de 1942 para indicar obsolescencia
RA-24B: redesignación después de 1942 para indicar obsolescencia
F-24A: redesignación después de 1947
F-24B: redesignación después de 1947
QF-24A: reconstruido como blanco radiocontrolado, serial 48-44; uno
QF-24B: reconstruido como avión de control de blanco, serial 48-45; uno

El Dauntless de la ilustración es un SBD-3 del «Scouting Forty One», el VS 41, embarcado en el portaviones USS *Ranger* (CV-4) durante la operación «Antorcha», la invasión aliada del África del Norte, en noviembre de 1942. Como los otros tipos de aviones estadounidenses utilizados en esta operación, las insignias nacionales recibieron un reborde amarillo similar al de las fuerzas de la Commonwealth británica, como ayuda a la rápida identificación por los artilleros de la antiaérea o los pilotos de caza, aún no muy familiarizados con las siluetas de los aviones de EE UU. De construcción robusta, que le permitía regresar con graves daños de combate, el Dauntless era muy efectivo en el bombardeo en picado, que efectuaba en ángulos de más de 70° y desde 4 500 a 6 000 m, aun a pesar de la escasa fiabilidad de su mira telescópica, que tendía a empañarse durante el rápido descenso y que fue pronto sustituida por la reflectora Mk VIII, más segura.

A-Z de la Aviación

Mikoyan-Gurevich MiG-21 (continuación)



Mikoyan-Gurevich MiG-21FL (Tipo 77) de las Fuerzas Aéreas de la India.

Variantes

MiG-21F «Fishbed-C»: versión principal de producción inicial, caza de corto alcance con buen tiempo propulsado por un turborreactor Tumansky R-11 de 5 750 kg de empuje con poscombustión; construido también en Checoslovaquia y en la actualidad en producción en China con la designación de **J-7**

MiG-21PF «Fishbed-D»: segunda versión de producción con mayor diámetro del cono delantero para albergar un radar más efectivo de exploración/descubierta que le confiere capacidad todo tiempo; los **MiG-21PFS** del lote final pueden llevar soportes para cohetes RATO (*rocket assisted take-of,* cohetes de despegue asistido) y sistema SPS de flaps soplados para reducir la velocidad de aterrizaje; el **«Fishbed-E»** tiene una deriva más ancha y la posibilidad de llevar un contenedor de cañón ventral

MiG-21FL: versión de exportación del MiG-21PF de lote final pero sin sistemas RATO ni SPS; construidos con licencia en India con la designación de la fuerza aérea de **Tipo 77**

MiG-21-PF (SPS): versión de producción básicamente similar al MiG-21PF pero con SPS instalado como estándar

MiG-21PFM «Fishbed-F»: versión de producción mejorada del MiG-21PF (SPS) incorporando las mejoras introducidas progresivamente en los tipos anteriores; construidos también en Checoslovaquia

MiG-21PFMA «Fishbed-J»: versión de producción de caza polivalente; carenado dorsal mayor que el del MiG-21PFM, radar mejorado y cuatro, en lugar de dos, soportes subalares para misiles aire-aire

MiG-21M: básicamente similar al MiG-21PFMA, sustituyendo al MiG-21FL en la línea de producción en India y en servicio con las fuerzas aéreas como **Tipo 96**

MiG-21R: versión de reconocimiento, básicamente similar al MiG-21PFMA, pero con bodega interna o contenedor ventral para cámaras, sensores infrarrojos o equipo ECM

MiG-21MF «Fishbed-J»: versión de producción para la VVS, introduciendo el turborreactor Tumansky R-13-300 de menor peso y mayor potencia

MiG-21RF: versión de reconocimiento del MiG-21MF, equipado similarmente al MiG-21R

MiG-21SMT «Fishbed-K»: similar al MiG-21MF, pero con mejoras aerodinámicas, mayor capacidad de combustible y equipo ECM en contenedores desmontables de bordes marginales

MiG-21bis «Fishbed-L»: versión avanzada de estructura revisada, con mayor capacidad de combustible y aviónica avanzada para combate aéreo polivalente o ataque al suelo

MiG-21bis «Fishbed-N»: versión mejorada del «Fishbed-L» introduciendo motor turborreactor Tumansky R-25 de 7 500 kg de empuje con poscombustión y nuevas mejoras en aviónica; actualmente en producción en India

MiG-21U «Mongol-A»: versión de entrenamiento biplaza en tándem del MiG-21F

MiG-21US «Mongol-B»: generalmente similar al MiG-21U, pero con flaps SPS

MiG-21LM «Mongol-B»: versión de entrenamiento biplaza en tándem del MiG-21MF

Ye-33, Ye-66, Ye-76 y Ye-166: designaciones asignadas a MiG-21 utilizados para establecer récords internacionales homologados por la FAI

Especificaciones técnicas

Mikoyan-Gurevich MiG-21MF

Tipo: caza monoplaza polivalente

Planta motriz: un turborreactor Tumansky R-13-300 con 6 600 kg de empuje con poscombustión; capacidad total de combustible 2 600 litros

Prestaciones: velocidad máxima 2 230 km/h o Mach 2,1 a más de 11 000 m; techo de servicio 15 250 m; alcance máximo con combustible interno 1 100 km; alcance en autotraslado, con tres depósitos externos, 1 800 km

Pesos: vacío 7 900 kg; máximo en despegue 9 400 kg

Dimensiones: envergadura 7,15 m; longitud 15,76 m; altura 4,10 m; superficie alar 23,00 m^2

Armamento: un cañón bitubo de 23 mm GSh-23 en contenedor ventral y hasta 1 500 kg de cargas externas en cuatro soportes subalares

Mikoyan Gurevich MiG-23 y MiG-27

Mikoyan-Gurevich MiG-23MF «Flogger-B» de las Fuerzas Aéreas de la RDA en 1979.

Historia y notas

Uno de los más importantes aviones de combate táctico de la Unión Soviética, el **Mikoyan-Gurevich MiG-23** (**«Flogger»** en el código de la OTAN) voló por primera vez como prototipo durante 1966 y entró en servicio para evaluación casi cuatro años después. Este caza de combate aéreo y su derivado de ataque al suelo, el **MiG-27**, continúan en producción masiva en la actualidad. Designado para proporcionar un caza táctico para la Aviación Frontal con cierta capacidad secundaria de ataque al suelo y capaz de contrarrestar a los cazas occidentales contemporáneos con cierta superioridad, el MiG-23 se diseñó con la intención principal de que pudiese operar efectivamente sin necesidad de grandes pistas pavimentadas. El equipo Mikoyan adoptó inicialmente dos soluciones a este requerimiento: primero en el **Ye-23** (o **Ye-230**), prototipo de ala delta con cola que incorporaba dispositivos de alta sustentación para proporcionarle capacidad STOL y propulsado por un único turbofan suplementado por una batería de reactores de sustentación Kolesov en el combés, para las operaciones VTOL; el prototipo alternativo fue el **Ye-231** que suprimía los reactores de sustentación y cambiaba el ala en delta por una de geometría variable. Los prototipos fueron evaluados durante 1966-67 y a finales de este período se decidió desarrollar el Ye-231, resultando en los ejemplares de preproducción MiG-23S «Flogger-A», que, propulsados por un turborreactor Tumansky R-27 con un empuje con poscombustion de 10 200 kg, entraron en servicio inicial para evaluación operativa en 1970-71. Por esa fecha se había decidido optimizar el MiG-23 como caza de combate aéreo y desarrollar una versión paralela especializada en el ataque al suelo a la que se le adjudicó la designación de MiG-27. En consecuencia, se efectuaron cambios aerodinámicos al MiG-23, se reformó la estructura haciéndola más ligera y se le introdujeron equipos de aviónica más avanzada. La versión inicial de producción **MiG-23M** entró en servicio en 1973. Casi simultáneamente se desarrolló la versión especializada de ataque al suelo, que aunque conservaba gran parte de su fisonomía similar al MiG-23, difería de éste lo suficiente como para que le fuese adjudicada la designación de MiG-27. Sus diferencias principales son la sección delantera del fuselaje modificada, con mejor campo de visión hacia abajo para el piloto, mayor protección blindada, radar de evitación del terreno y la capacidad de desplegar una amplia variedad de armas aire-superficie. Parece que sólo existen dos versiones del MiG-27 que se diferencian en la forma de la proa y en algunos equipos de aviónica y algunas peculiaridades aerodinámicas y a las que se les han asignado los nombres código de «**Flogger-D**» y «**Flogger-J**».

Tanto el MiG-23 como el MiG-27 son utilizados masivamente por las fuerzas aéreas soviéticas, creyéndose que unos 31 000 de ambos tipos de aparatos se encontraban en servicio a principio de 1984. Ambos sirven también con las fuerzas aéreas del Pacto de Varsovia y han sido exportados a Argelia, Cuba, Egipto, Etiopía, India, Irak, Libia, Siria y Vietnam. Su construcción con licencia está prevista en la India.

Variantes

MiG-23S «Flogger-A»: versión de preproducción utilizada para evaluación operacional

MiG-23SM «Flogger-A»: similar básicamente al MiG-23S pero con cuatro soportes externos, dos debajo de las tomas de aire del motor y dos bajo las secciones fijas del ala

MiG-23M «Flogger-B»: versión de producción inicial, con fuselaje reformado albergando el turborreactor más potente Tumansky R-29

MiG-23MF «Flogger-B»: versión principal de producción desde 1978, introduciendo radar mejorado y contenedor sensor infrarrojo
MiG-23U «Flogger-C»: versión biplaza en tándem de entrenamiento del MiG-23MF, conservando capacidad operacional
MiG-23 «Flogger-E»: versión de exportación, similar al MiG-23MF, pero con un equipamiento más austero y un radar menor
MiG-23 BN «Flogger-F»: versión de exportación para utilización como cazabombardero, básicamente como el MiG-23MF pero con sección delantera del fuselaje revisada y el blindaje del MiG-27 «Flogger-D»
MiG-23MF «Flogger-G»: subvariante de la versión MiG-23 MF con radar de menor peso y nueva deriva
MiG-23BN «Flogger-H»: subvariante del MiG-23BN con aviónica revisada

Mikoyan-Gurevich MiG-23BN «Flogger-F» de las Fuerzas Aéreas de Checoslovaquia.

Especificaciones técnicas
Mikoyan-Gurevich MiG-23MF
Tipo: caza monoplaza de combate aéreo
Planta motriz: un turborreactor Tumansky R-29 de 12 500 kg de empuje con poscombustión
Prestaciones: velocidad máxima (estimada) 2 500 km/h o Mach 2,35 a altitud óptima; techo de servicio (estimado) 18 600 m; radio de combate máximo (estimado) 1 300 km
Pesos: máximo en despegue 20 100 kg
Dimensiones: envergadura con flecha mínima 14,25 m; con flecha máxima 8,17 m; longitud 16,8 m; altura 4,35 m; superficie alar máxima 28,00 m²
Armamento: un cañón bitubo GSh-23 de 23 mm bajo el fuselaje en contenedor integrado, más cinco soportes externos para una amplia gama de contenedores lanzacohetes y misiles aire-aire

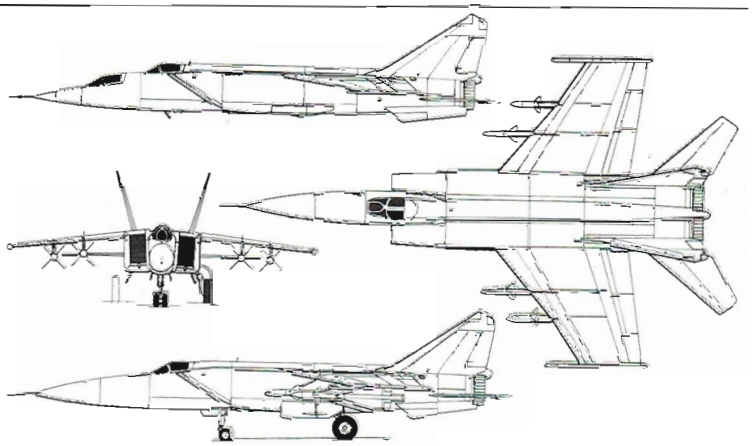
Mikoyan-Gurevich MiG-25

Historia y notas
Sabiendo que la US Air Force había nombrado a North American Aviation contratista principal para desarrollar el bombardero estratégico XB-70 con capacidad Mach 3, la Unión Soviética inició el diseño de un interceptador avanzado de emergencia que pudiera contrarrestar tal amenaza. Tal avión se concretó en el desarrollo del **Mikoyan-Gurevich MiG-25** que posteriormente recibiría el nombre código de la OTAN de **«Foxbat»**, pero cuando llegaron las noticias de que el programa del North American XB-70 había sido cancelado, el diseño del MiG-25 continuó con un mayor énfasis en las misiones de reconocimiento a gran velocidad que en las de interceptación. La primera noticia cierta llegada a Occidente de este nuevo avión de la oficina Mikoyan se produjo en abril de 1965 cuando un anuncio soviético afirmó que el Ye-266 había establecido un nuevo récord de velocidad en circuito cerrado de 1 000 km. Posteriores noticias informaron de nuevos récords establecidos por el **Ye-266** y el desarrollado **Ye-266M**, este último al apoderarse del récord absoluto del mundo de altitud que todavía conserva con 37 650 m. Monoplano cantilever de ala alta con bordes de ataque en flecha regresiva, con un esbelto fuselaje que se une a las tomas de aire de los motores, doble deriva y superficies horizontales de cola enterizas, el MiG-25 está construido principalmente en acero, utilizándose el titanio en los bordes de ataque de las alas y superficies de cola para mantener la integridad estructural a pesar de las altas temperaturas producidas por el calentamiento cinético.

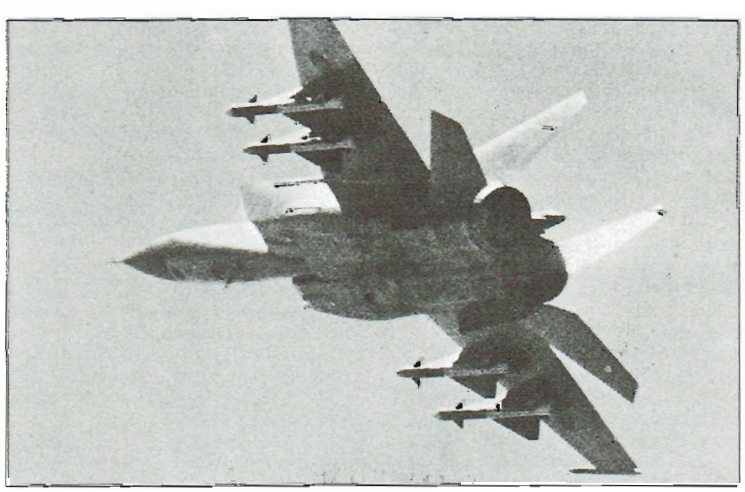
La capacidad de reconocimiento del MiG-25 se hizo evidente a principios de 1971, cuando cuatro ejemplares fueron destacados por la VVS a Israel. Utilizados para el reconocimiento de las operaciones israelíes durante 1971-72, demostraron ser completamente inmunes a la interceptación por los McDonnell Douglas Phantom II de las Fuerzas Aéreas de Israel. Desde entonces los MiG-25 han sido ampliamente utilizados por la VVS y algunas versiones han sido exportadas también a Argelia, India, Libia y Siria.

Variantes
MiG-25 «Foxbat-A»: versión básica de producción para la interceptación con hasta cuatro misiles aire-aire en soportes subalares; más de 200 ejemplares continúan en servicio para defensa del territorio soviético
MiG-25 «Foxbat-B»: versión básica de producción para reconocimiento, llevando cámaras, sensores y equipo ECCM; esta versión tiene una velocidad máxima de Mach 3,2
MiG-25U «Foxbat-C»: versión biplaza de entrenamiento con nueva sección de proa con cabina independiente para el alumno
Ye-133: designación del avión utilizado por Svetlana Savitskaya para establecer un cierto número de récords femeninos de altura y velocidad, incluyendo el récord mundial femenino de velocidad a 2 683,44 km/h establecido el 22 de junio de 1975
MiG-25R «Foxbat-D»: versión de reconocimiento, básicamente similar al «Foxbat-B» pero con sensores electrónicos adicionales y sin cámaras; se estima que más de 160 aviones de reconocimiento «Foxbat-B/D» son utilizados por la VVS
MiG-25M «Foxbat-E»: designación que se cree ha sido adjudicada a los aviones MiG-25 «Foxbat-A» tras su modificación para interceptación a cotas más bajas

Especificaciones técnicas
Mikoyan-Gurevich MiG-25 «Foxbat-A»
Tipo: interceptador monoplaza



Mikoyan-Gurevich MiG-25 «Foxbat-A» (perfil superior: MiG-25U «Foxbat-C»).



Un «Foxbat-A» de las Fuerzas Aéreas de Libia muestra su armamento subalar, cuatro misiles aire-aire AA-6 «Acrid».

Planta motriz: dos turborreactores Tumansky R-31 de 12 250 kg de empuje unitario con poscombustión
Prestaciones: (estimadas) velocidad máxima en combate 2 975 km/h o Mach 2,8; techo de servicio 25 000 m; radio máximo de combate 1 450 km
Pesos: (estimados) vacío 20 000 kg; máximo en despegue 36 200 kg
Dimensiones: envergadura 13,95 m; longitud 23,82 m; altura 6,10 m; superficie alar 56,83 m²
Armamento: soportes subalares para hasta cuatro misiles aire-aire

Mikoyan-Gurevich MiG-29

Historia y notas
Poco se sabe de este nuevo avión de combate de la VVS que ha recibido probablemente la designación de **Mikoyan-Gurevich MiG-29**. En el código de la OTAN ha recibido el nombre de «**Fulcrum**» y se cree que tiene capacidad doble para el combate aéreo/ataque al suelo y es de configuración similar al McDonnell Douglas F-15. Identificado por vez primera en 1979, reconocimientos posteriores han revelado que el MiG-29 se encuentra muy avanzado en su desarrollo y se espera que alcance capacidad inicial operativa a mediados del decenio de 1980. En marzo de 1984 se hizo público un acuerdo para el suministro de aviones MiG-29 a la India. Las dimensiones estimadas indican una envergadura de unos 11,00 m. Aviones occidentales de tamaño similar tienen un peso máximo al despegue de alrededor de 17 000 kg, lo que sugiere que el nuevo tipo podría estar propulsado por dos motores de unos 8 600 kg.

Mikoyan-Gurevich MiG-31

Historia y notas
La información disponible en estos momentos sobre el **Mikoyan-Gurevich MiG-31**, el más reciente de los aviones soviéticos, es escasa y ha sido suministrada por el Departamento de Defensa estadounidense. Al parecer ya en servicio, su similaridad básica a la configuración del MiG-25 parece demostrar que se trata de un desarrollo de ese avión. Está igualmente propulsado por turborreactores Tumansky R-31, en este caso de 14 000 kg de empuje. Como versión mejorada del

MiG-25M el MiG-31 es capaz de operar a menores altitudes e incluso a cotas bajas y medias, al contrario de su predecesor. Se afirma de él que posee un radar avanzado con capacidad hacia abajo y que estará armado con cuatro de los nuevos misiles AA-X-9 y posiblemente con otros cuatro misiles aire-aire de corto alcance y guía infrarroja de modelo perfeccionado y que será capaz de detectar, seguir y atacar objetivos en vuelo a baja altura. No se descarta que cuenten con algún armamento fijo. Ha recibido el nombre de «**Foxhound**» en el código de la OTAN.

Mil Mi-1, Mi-2 y derivados

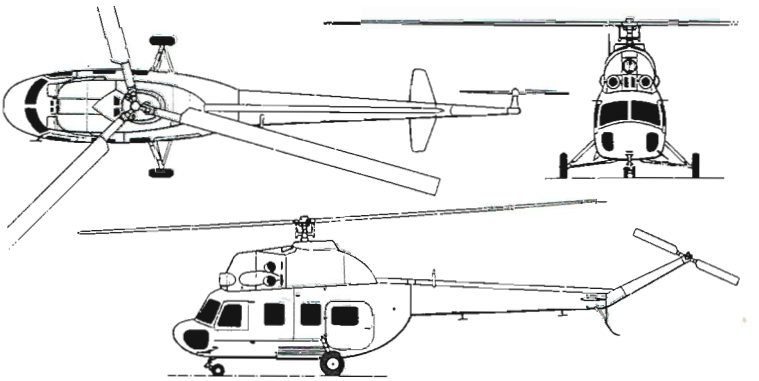
Historia y notas

Después de recibir la responsabilidad de encabezar su propio equipo de diseño en 1947, Mikhail Mil comenzó a diseñar y desarrollar el **GM-1**, posteriormente designado **Mil Mi-1**, que fue el primer helicóptero convencional de rotor principal único y rotor de cola antipar que entró en producción en serie en la Unión Soviética. Construido para usos civiles y militares, recibió el nombre código de la OTAN de «**Hare**» y su fabricación se suspendió en la URSS tras iniciarse la misma en Polonia a finales de 1955, pero ha sido exportado en grandes cantidades tanto de una fuente como de otra, con una cifra combinada de producción que se estima entre 2 500 y 3 000 Mi-1 en distintas versiones. El **Mi-2** anunciado en 1961 (código OTAN «**Hoplite**») es un desarrollo con propulsión a turbina del Mi-1, con el motor alternativo del modelo anterior sustituido por dos pequeños motores turboeje instalados sobre el techo de la cabina. Tal modificación no sólo mejoraba las prestaciones sino que, al liberar la parte del fuselaje ocupada anteriormente por la planta motriz, proporcionaba mayor espacio disponible en la cabina. En setiembre de 1961 efectuó el primer vuelo bajo la designación de **V-2**, y tras completarse el desarrollo en la Unión Soviética se traspasó a WSK en Polonia toda la documentación y utillaje para la producción y la continuación del desarrollo. El primer Mi-2 de construcción polaca voló a primeros del mes de noviembre de 1965 y desde entonces se han fabricado más de 3 500 de serie para usuarios civiles y militares, continuando abierta la cadena de montaje en 1984.

Variantes

Mi-1: versión inicial estándar acomodando un piloto y tres pasajeros
Mi-1T: versión subsiguiente estandar de producción acomodando un piloto y dos pasajeros
Mi-1U: entrenador doble mando
Mi-1NKh: versión utilitaria para usos agrícolas, ambulancias, carga y correo
Mi-1 Moskvich: versión refinada, inicialmente para servicio con Aeroflot; introduciendo mejor aislamiento acústico y equipo; las mejoras se convirtieron en estándar posteriormente y el nombre fue anulado
SM-1: versión polaca inicial, básicamente como el soviético Mi-1 pero con motor LiT-3, una versión con licencia del motor radial Ivchenko AI-26V
SM-1W: versión de producción estándar mejorada, básicamente como el SM-1 pero introduciendo palas metálicas en el rotor
SM-1WS: versión ambulancia con dos camillas externas fuseladas, accesibles en vuelo desde la cabina
SM-1WZ: versión agrícola fumigadora/rociadora
SM-1WSZ: versión de entrenamiento doble mando
SM-2: versión mejorada de desarrollo polaco, con morro alargado para proporcionar mayor espacio para el piloto y cuatro pasajeros; producción iniciada en 1961
Mi-2: versión del Mil Mi-1 propulsado por turbina y fabricado en Polonia, con capacidad para el piloto y un máximo de ocho pasajeros; propulsado por motores turboejes de construcción polaca Isotov GTD-350 y disponible en diferentes versiones, incluyendo la ambulancia **Mi-2R** y la agrícola **Mi-2 Bazant**

Aunque anticuado, el Mil Mi-1 permanece en algunas fuerzas aéreas como entrenador y helicóptero de usos generales. En la foto, un Mi-1 de las Fuerzas Aéreas de Finlandia, que hace tiempo lo dieron de baja.



WSK-PZL Swidnik SM-2 (Mil Mi-2).

Especificaciones técnicas

PZL (Mil) Mi-2
Tipo: helicóptero ligero de usos generales
Planta motriz: dos turboejes Isotov GTD-350P de 450 hp de potencia unitaria; capacidad interna de combustible 600 litros; capacidad de aceite 25 litros
Prestaciones: velocidad de crucero máxima 190 km/h a 500 m; techo de servicio 4 000 m; alcance con carga útil máxima 170 km
Pesos: vacío operacional 2 365 kg; máximo en despegue 3 700 kg; máxima carga útil 800 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 14,50 m; longitud, rotores girando, 17,42 m; altura 3,75 m; superficie discal del rotor principal 166,40 m^2

Mil Mi-4

Historia y notas

El diseño del **Mil Mi-4**, un helicóptero convencional con casi cuatro veces la capacidad del Mi-1, se inició en 1951 y el primer ejemplar voló en mayo de 1952. Producido inicialmente para uso de las Fuerzas Armadas soviéticas en misiones de asalto y transporte de tropas, el **Mi-4 «Hound-A»** posee compuertas bivalvas traseras para simplificar las operaciones de carga y acceso de vehículos; alternativamente, la cabina puede acomodar hasta 14 soldados. Los Mi-4 militares pueden ser fácilmente reconocidos por una góndola ventral originalmente prevista para un navegante u observador, pero que también puede albergar equipo de aviónica. Producido en grandes cantidades para usos militares, el Mi-4 ha sido también exportado a más de 20 fuerzas aéreas de otros países, y todavía permanece en servicio en gran número. En años más recientes se ha informado de una versión soviética para misiones ASW («**Hound-B**»), y de otras para apoyo armado cercano y ECM («**Hound-C**»). En 1964 se inició el montaje de versiones civiles y la producción combinada se estimó en unas 3 500 unidades al cesar la fabricación en 1969. Todas las versiones pueden ser equipadas con flotadores inflables, instalados de forma que las ruedas del tren de aterrizaje sobresalen por debajo de ellos para su empleo en operaciones anfibias. El Mi-4 ha sido también construido con licencia en China, donde se han fabricado unos 1 000 ejemplares, de los que aproximadamente dos tercios se destinaron a usos civiles

Variantes

Mi-4: versión básica militar de producción con compuertas bivalvas traseras; esta configuración se adoptó también para las versiones civiles de carga
Mi-4P: versión de transporte civil utilizada extensamente por Aeroflot y acomodando de ocho a once pasajeros en cabina acolchada; su uso principal actual es en configuración ambulancia llevando hasta ocho camillas y un asistente médico
Mi-4S: básicamente una versión agrícola con un gran contenedor químico en la cabina principal, pero también utilizado en operaciones contra incendio
Z-5: versión militar china del Mi-4, en servicio con el ejército y la armada
Xuanfeng: nombre chino de la versión civil del Mi-4, del que al menos un ejemplar voló con dos turbinas PT6T-6

El Mil Mi-4 es en la actualidad un helicóptero militar obsoleto, pero todavía es utilizado en multitud de cometidos gracias a su fiabilidad y bajo coste (foto Klaus Niska).

Especificaciones técnicas

Mil Mi-4P
Tipo: helicóptero civil de transporte
Planta motriz: un motor radial alternativo Shvetsov ASh-82 V de 1 700 hp
Prestaciones: velocidad máxima 210 km/h a 1 500 m; techo de servicio 5 500 m; alcance 250 km
Pesos: vacío 5 390 kg; máximo en despegue 7 800 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 21,00 m; longitud, rotores girando, 25,02 m; altura 5,18 m; superficie discal rotor principal 346,00 m^2

Mil Mi-6

Historia y notas

Cuando fue revelado, tras su primer vuelo en setiembre de 1957, el **Mil Mi-6** (nombre código OTAN «**Hook**») era con mucho el mayor helicóptero del mundo. Su carga útil máxima sobrepasaba el peso total del Sikorsky S-64A que al aparecer, un decenio después, era el mayor helicóptero no soviético. Desarrollado para cumplimentar necesidades de la VVS y Aeroflot, el Mi-6 fue también el primer helicóptero a turbina producido por la URSS. Cinco ejemplares estuvieron implicados en el programa de desarrollo que fue completado muy rápidamente para un diseño tan revolucionario, comenzando la fabricación en 1960. De configuración convencional, el Mi-6 introducía dos alas embrionarias fácilmente desmontables que incrementaban la sustentación del rotor casi un 20 % en vuelo de crucero; para operaciones de traslado de cargas pesadas las alas son desmontadas para proporcionar mayor carga útil. El Mi-6 fue utilizado en 1962 para conseguir 14 récords de velocidad y altura con carga útil que fueron homologados por la FAI; cuatro de ellos permanecían imbatidos en 1983. La versión principal de producción fue la **Mi-6A**, de las que más de 800 habían sido entregados en 1981 cuando se cree que la producción cesó. Operado por cinco tripulantes, tenía una capacidad para 65 o 90 pasajeros en misiones de transporte civil o para 70 soldados equipados para el combate como transporte militar. Puede ser equipado también como ambulancia aérea con 41 camillas y dos asistentes médicos; para lucha contraincendio, con capacidad rociadora de productos ignífugos o bombardero con agua; y para carga, con una capacidad interna útil de 2 000 kg. El Mi-6 ha sido utilizado ampliamente por Aeroflot como grúa volante utilizada en proyectos de ingeniería civil para tareas tales como el tendido de puentes y como transporte pesado en zonas inaccesibles para otros vehículos.

Mil Mi-6 «Hook» de las Fuerzas Aéreas de Egipto en los años setenta.

En tareas civiles, el Mil Mi-6 es utilizado generalmente como grúa volante en trabajos de explotación de recursos naturales en regiones difícilmente accesibles y en trabajos especializados.

Especificaciones técnicas

Mil Mi-6A

Tipo: helicóptero de transporte pesado

Planta motriz: dos turboejes Soloviev D-25V de 5 500 hp de potencia unitaria; capacidad total interna de combustible 6 300 kg en once depósitos

Prestaciones: velocidad máxima 300 km/h; techo de servicio 4 500 m; alcance con 8 000 kg de carga útil 620 km

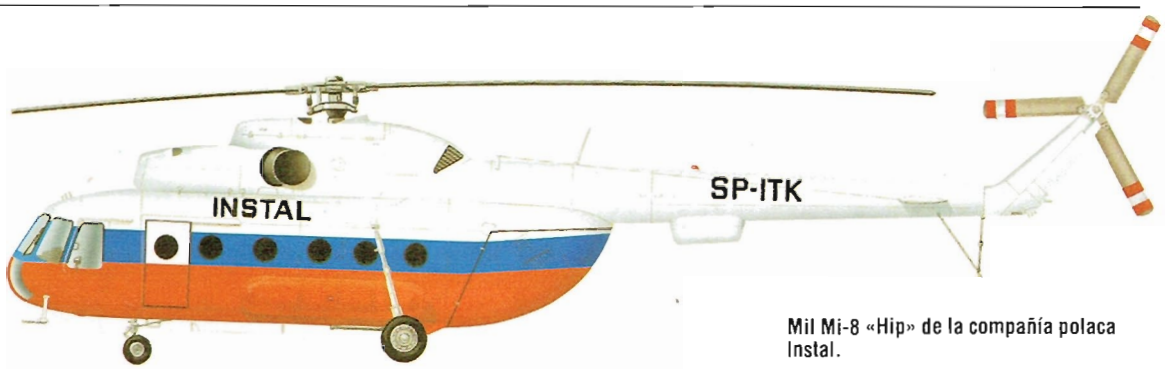
Pesos: vacío 27 240 kg; máximo en despegue vertical 42 500 kg; carga máxima discal 44,17 kg/m^2

Dimensiones: diámetro del rotor principal 35,00 m; longitud, rotores girando, 41,74 m; altura 9,86 m; superficie discal del rotor principal 962,11 m^2

Mil Mi-8

Historia y notas

Diseñado originalmente en 1960, el helicóptero prototipo **V-8 «Hip-A»** era básicamente una versión propulsada con turbinas del Mil Mi-4, conservando inicialmente el rotor, la transmisión y algunos otros complementos. Las plantas motrices previstas eran dos turboejes Isotov pero como no estuviesen completamente desarrolladas en la fecha prevista, el V-8 estuvo propulsado en su lugar por un único turboeje de mayor tamaño Soloviev estabilizado a 2 700 hp, potencia límite aceptable por la transmisión. No obstante la segunda máquina, volada por primera vez el 17 de setiembre de 1962, introducía los motores Isotov estabilizados ambos a 1 500 hp. Esta sería la instalación estándar de los primeros ejemplares de producción en serie, designados **Mil Mi-8** («**Hip**» en el código de la OTAN). El único cambio importante introducido desde entonces fue resultado de algunos problemas con el rotor principal, heredado del Mi-4, y que fue sustituido en 1964 por un rotor de cinco palas de diseño más avanzado en el prototipo «**Hip-B**». La disponibilidad de la bastante mayor potencia de su planta motriz en comparación con los 1 700 hp del Mi-4, permiten al nuevo helicóptero una cabina de mayor tamaño con capacidad para dos o tres tripulantes y hasta 28 pasajeros en configuración normal de aerolínea. Desde que se inició la fabricación en serie se han construido probablemente más de 8 000 ejemplares y la línea de montaje continuaba abierta en 1983 tanto en versiones civiles como militares. Existen informes de que este helicóptero se construye también bajo licencia en la República Popular China pero se desconoce la designación aplicada localmente a esta versión.



Mil Mi-8 «Hip» de la compañía polaca Instal.

Aunque el ejemplar fotografiado pertenece a las Fuerzas Aéreas de Finlandia, este modelo del Mil Mi-8 está diseñado para misiones civiles de transporte, siendo identificable esta variante por sus ventanillas rectangulares (foto Klaus Niska).

Grandes cantidades de Mi-8 son utilizadas por Aeroflot para el transporte, siendo empleados también para reconocimiento de hielos marítimos, operaciones de rescate y apoyo logístico, pero un número mayor de ellos es utilizado por la Aviación Frontal y la Aviación Naval de la URSS. Además, este helicóptero ha sido suministrado a las fuerzas armadas de casi 40 países diferentes. Las versiones militares se identifican usualmente en Occidente por sus nombres en el código de la OTAN.

Variantes

Mi-8: versión estándar de producción para transporte de pasajeros, con 28 o 32 asientos

Mi-8T: transporte utilitario civil, previsto principalmente para acarreo de carga externa o interna, pero capaz de acomodar 24 pasajeros

Mi-8 Salon: transporte civil de lujo con interiores para 9 u 11 asientos

«**Hip-C**»: transporte militar de asalto con soportes externos a ambos lados

de la cabina para 128 cohetes u otras armas
«Hip-D»: versión equipada para utilización en misiones ECM
«Hip-E»: helicóptero de ataque pesadamente artillado con una ametralladora de 12,7 mm en proa, soportes externos para hasta 192 cohetes y cuatro misiles contracarro
«Hip-F»: versión de exportación similar básicamente al Hip-E pero con seis misiles AT-3 «Sagger»
«Hip-G»: modelo de retransmisión de comunicaciones
«Hip-J»: versión de contramedidas electrónicas
«Hip-K»: versión ECM con conjuntos de antenas en la viga de cola

Especificaciones técnicas
Mil Mi-8
Tipo: helicóptero civil destinado a transporte
Planta motriz: dos turboejes Isotov TV2-117A de 1 700 hp de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad máxima 260 km/h a 1 000 m; techo de servicio 4 500 m; alcance con 28 pasajeros 500 km
Pesos: vacío 6 799 kg; máximo en despegue 12 000 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 21,29 m; longitud, rotores girando, 25,24 m; altura 5,65 m; superficie discal del rotor principal 356,00 m²

Mil Mi-10

Historia y notas
El prototipo **V-10** era un desarrollo del helicóptero pesado Mi-6 optimizado para trabajos de grúa aérea. Conservaba básicamente el mismo rotor, la transmisión y la planta motriz, pero tenía un fuselaje más esbelto, similar al de un avión convencional, por lo que parecía, falsamente, mucho más largo que su predecesor. Estaba dotado de un tren de aterrizaje zancudo de ancha vía para que el helicóptero pudiese desplazarse sobre una abultada carga transportada exteriormente y dado que se preveía su utilización principalmente en alzamiento de cargas pesadas, se le retiraron las alas embrionarias del Mi-6. Con primer vuelo en 1960, el V-10 entró en producción como **Mil Mi-10**, recibiendo el apodo de **«Harke»** en el código de la OTAN. En 1964 sería sustituido en las líneas de fabricación por una versión desarrollada designada **Mi-10K** prevista específicamente para el manejo de cargas a la eslinga. El Mi-10K se diferencia del Mi-10 por tener un tren de aterrizaje dos metros más cortos y porque su cabina está prevista para un piloto y un segundo tripulante acomodado en una góndola bajo la proa con un asiento mirando hacia atrás y mandos completos para el helicóptero y el sistema de carga. La cabina principal puede ser utilizada para carga y/o pasajeros, estos últimos pudiendo totalizar 28 en asientos plegables algo austeros. La construcción de ambas versiones había totalizado 55 ejemplares al finalizar la fabricación en 1971; se ha informado que la línea de montaje se reabrió en 1977, pero se desconocen las nuevas cifras de producción.

Especificaciones técnicas
Mil Mi-10K
Tipo: helicóptero pesado/grúa volante
Planta motriz: dos turboejes Soloviev D-25V con 5 500 hp unitarios
Prestaciones: velocidad máxima de crucero con carga a la eslinga 202 km/h; techo de servicio 3 000 m; alcance con carga típica 250 km; alcance en autotraslado con combustible auxiliar 795 km
Pesos: vacío 24 680 kg; máximo en despegue con carga a la eslinga 38 000 kg; carga útil máxima a la eslinga 11 000 kg; carga discal máxima 39,49 kg/m²
Dimensiones: diámetro del rotor principal 35,00 m; longitud, con rotor girando, 41,89 m; altura 7,80 m; superficie discal del rotor principal 962,11 m²

El tren de aterrizaje de cuatro ruedas del enorme Mil Mi-10 le permite transportar bajo el fuselaje, en una plataforma, una carga externa de un peso bruto máximo de 15 000 kg.

Mil Mi-12 (V-12) «Homer»

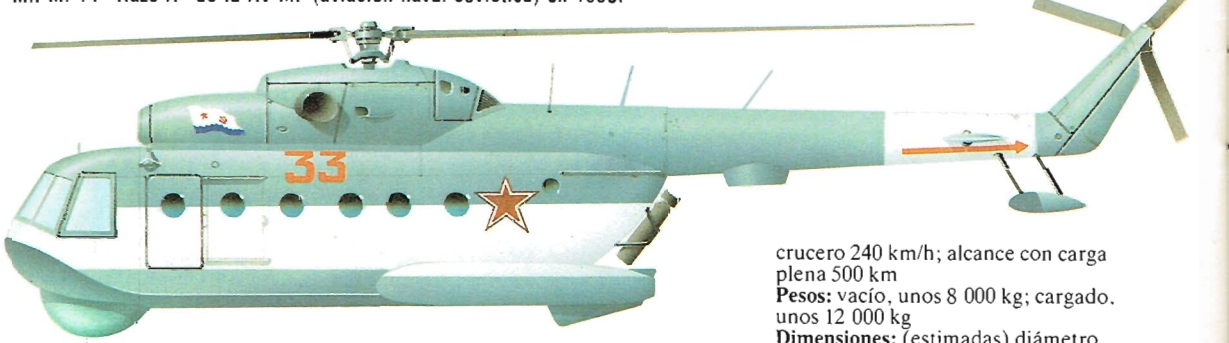
Historia y notas
Aunque sólo se construyeron dos ejemplares del **Mil Mi-12** y ambos eran prototipos **V-12**, esta máquina gigante es digna de mención como el helicóptero de mayor tamaño que ha volado hasta la fecha. Para economizar el esfuerzo y en el coste del desarrollo, el equipo de diseño Mil adoptó el rotor principal, la transmisión y la planta motriz del Mi-6, utilizándolas por duplicado e instalando cada una de las unidades en el extremo de sendas alas embrionarias fuertemente arriostradas. El empleo de rotores contrarrotativos eliminó la necesidad del rotor compensador de cola, consistiendo ésta en superficies convencionales con derivas de borde marginal en las horizontales. Los cuatro turboejes Soloviev D-25VF tenían una potencia combinada de 26 000 hp, que permitieron al V-12, volado inauguralmente el 10 de julio de 1968, establecer una serie de récords en febrero de 1969 que, al ser sometidos a homologación, fueron las primeras noticias recibidas en Occidente de la existencia de este gigantesco helicóptero al que la OTAN asignó el apodo de **«Homer»**. A mediados de ese año, el 6 de agosto de 1969, el V-12 elevó una carga útil de 40 204,5 kg a una altura de 2 255 m, estableciendo un récord que permanece imbatido. El primer prototipo resultó destruido en un accidente sin heridos ocurrido durante un aterrizaje en 1969, pero el segundo sirvió para vuelos de exhibición.

Un auténtico gigante aéreo, el Mil Mi-12 podía elevar una enorme carga útil pero sufría algunos defectos importantes y la limitada demanda existente de helicópteros de tal tamaño hizo antieconómico el desarrollo y perfeccionamiento posterior.

Mil Mi-14

Historia y notas
El Mil Mi-14, que ha recibido el nombre código de la OTAN de **«Haze»**, es casi con toda seguridad un desarrollo del Mi-8 previsto para su utilización en misiones ASW y contramedidas de minado. Conservando las mismas dimensiones generales que el Mi-8, el Mi-14 tiene un fuselaje rediseñado y que ahora incorpora quilla de balance para proporcionarle una limitada capacidad anfibia y para facilitar tal utilización posee tren de aterrizaje completamente escamoteable. Las góndolas motoras más cortas, similares a las que se encuentran en helicópteros Mil de diseño más reciente, sugieren que la planta motriz ha podido cambiar a dos turboejes Isotov TV3-117 con una potencia máxima sobrelevada. Ya en servicio con la Aviación Naval soviética en unidades costeras, el Mi-14 de lucha antisubmarina es identificado por la OTAN como **«Haze-A»** y el de contramedidas es denominado como **«Haze-B»**.

Mil Mi-14 «Haze-A» de la AV-MF (aviación naval soviética) en 1980.



Especificaciones técnicas
Mil Mi-14 «Haze-A»
Tipo: helicóptero costero ASW (posiblemente también antibuque)
Planta motriz: (estimada) dos turboejes Isotov TV3-117MT de 2 200 hp unitarios
Prestaciones: (estimadas) velocidad máxima probablemente como el Mi-8, 260 km/h; velocidad máxima de crucero 240 km/h; alcance con carga plena 500 km
Pesos: vacío, unos 8 000 kg; cargado, unos 12 000 kg
Dimensiones: (estimadas) diámetro del rotor principal 21,29 m; longitud total aproximada 25,5 m; altura sobre el suelo 5,65 m; superficie discal del rotor principal 356 m²
Armamento: probablemente torpedos antisubmarinos buscadores y/o cargas de profundidad; puede incluir también misiles antibuque

Mil Mi-17

Historia y notas

El **Mil Mi-17**, previsto principalmente como helicóptero de transporte de carga pero con capacidad secundaria para pasaje, recibió el nombre código de la OTAN «**Hip-H**» cuando fue identificado por primera vez durante 1980-81. Esto demuestra su parecido con el Mil Mi-8 y, de hecho, el tipo es básicamente una combinación de la célula del Mi-8 con la nueva planta motriz introducida en el Mi-14, el turboeje Isotov TV3-17MT, con 1 417 kg de empuje. En producción y disponible en subvariantes civiles y militares, el Mi-17 tiene una capacidad de carga interna de 4 000 kg y puede llevar hasta 24 pasajeros, o bien 12 camillas cuando es utilizado como ambulancia aérea.

Mil Mi-24

Mil Mi-24 «Hind-D» de las Fuerzas Aéreas de Polonia a principios del decenio de 1980.

Historia y notas

El **Mil Mi-24**, conocido en la OTAN con el apodo de «**Hind**», fue desarrollado a mediados del decenio de 1960 como helicóptero militar polivalente de gran capacidad. Parece haber sido desarrollado de la familia Mil Mi-8/Mi-14 pero la combinación de tamaño reducido y mayor potencia proporciona a este helicóptero mejores prestaciones y una maniobrabilidad superior. Aunque conserva la configuración básica de sus predecesores y el sistema dinámico del Mi-8, el Mi-24 posee un fuselaje más esbelto y apropiado para las misiones de combate, pero con suficiente capacidad para permitir acomodar una tripulación de cuatro hombres y un máximo de 8 soldados armados. El tren de aterrizaje triciclo es completamente escamoteable en las unidades principales y semirretráctil en la proa. Alas embrionarias cantilever con un fuerte diedro negativo proporcionan los soportes para una amplia gama de armamento. En 1973-74 entraron en servicio, destacados inicialmente en la República Democrática Alemana, y se les ha visto ejercitar durante las maniobras militares en diversas variantes para asalto armado, contracarro y como helicóptero de escolta capaz de oponerse a los helicópteros enemigos en combate aéreo. Se ha informado que unos mil ejemplares de este helicóptero, en producción desde los primeros años del decenio de 1970, están en servicio con la Aviación Frontal y se les ha visto en constante acción en Afganistán. Los Mi-24 están también encuadrados con las fuerzas armadas de las naciones del Pacto de Varsovia y ha sido exportado en cantidades considerables a otras naciones que incluyen Argelia, Cuba, Irak, Libia y Yemen del Sur. Los Mi-24 iraquíes han sido ampliamente utilizados en la guerra contra Irán. No existen cifras exactas de las prestaciones de los helicópteros militares, pero los récords homologados por la FAI para el **Mil A-10**, que tiene la misma planta motriz y del que se sabe que es básicamente el mismo aparato, proporciona una cierta apreciación de su capacidad. El más reciente, establecido el 2 de setiembre de 1978, alcanzó una velocidad de 368,4 km/h en un trayecto de 15/25 km

Variantes

Mi-24 «Hind-A»: segundo modelo de producción, con rotor de cola desplazado de estribor al lado de babor de la deriva
Mi-24 «Hind-B»: modelo de producción inicial con rotor de cola en el lado de estribor de la deriva, alas sin diedro y sólo cuatro soportes
Mi-24 «Hind-C»: variante del «Hind-A» sin arma de proa ni soportes lanzamisiles
Mi-24 «Hind-D»: variante especializada artillada con sección del fuselaje delantero revisada y cabinas separadas para el artillero (delante) y el piloto; el armamento comprende una ametralladora de cuatro tubos de 12,7 mm en una torreta bajo la proa y una sonda para proporcionar precisión en el lanzamiento de armas; el aterrizador delantero tiene mayor carrera para dejar suficiente luz sobre el suelo para el sensor bajo el morro
Mi-24 «Hind-E»: versión mejorada del «Hind-D» con soportes para misiles contracarro AT-6 «Spiral» en lugar de los AT-2 «Swatter»
Mi-24 «Hind-?»: versión del «Hind-E» con armamento de proa constituido por un contenedor de cañón fijo bitubo en lado de estribor

Mil Mi-26

Historia y notas

A excepción de los prototipos V-12 que le precedieron, el **Mil Mi-26 «Halo»** es el helicóptero más pesado que ha volado hasta la fecha. Diseñado para proporcionar a Aeroflot un helicóptero pesado para operaciones en regiones no desarrolladas, este aparato comenzó su vida en los primeros años del decenio de 1970, tan pronto como se evidenció que el V-12 no podría cumplir estas misiones. Requirió sin embargo el largo y costoso desarrollo de un sistema dinámico completamente nuevo, con rotor y sistema de transmisión adecuados, precisamente el inconveniente que el equipo de diseño Mil pretendía evitar con el V-12. Ello significó, dada la necesidad de cumplir con el requisito oficial de ser capaz de despegar con una carga máxima doble de su peso en vacío, que hasta el 14 de diciembre de 1977 el prototipo **V-26** no estuviese listo para su primer vuelo estacionario. De configuración general similar al helicóptero pesado Mi-6 y con un fuselaje de dimensiones similares, el Mi-26 tiene un rotor de menor diámetro pero de ocho palas y una planta motriz de casi el doble de potencia, circunstancias que le permiten transportar una carga útil un 66 % superior a la del Mi-6. Esta capacidad quedó demostrada sobradamente el 3 de febrero de 1982 cuando, como broche a una serie de récords establecidos por el nuevo aparato, un Mi-26 elevó una masa total (helicóptero más carga útil) de 56 768 kg hasta una altura de 2 000 m. Por cuanto se sabe, el programa de desarrollo de este helicóptero ha sido completado y ha entrado en servicio, inicialmente para evaluación operacional.

Quizás la característica más destacada del impresionante Mil Mi-26, el mayor helicóptero del mundo, es su rotor de ocho palas, el primer ejemplo de esta clase en una máquina de serie. Gracias a sus dos turboejes Lotarev de 11 400 hp, el Mi-26 ha establecido varios récords mundiales de izado de carga.

Especificaciones técnicas

Mil Mi-26
Tipo: helicóptero pesado
Planta motriz: dos turboejes Lotarev D-136 de 11 400 hp de potencia unitaria al eje
Prestaciones: velocidad máxima 295 km/h; techo de servicio 4 600 m; alcance con combustible máximo 800 km
Pesos: vacío 28 200 kg; máximo en despegue 56 000 kg; carga discal del rotor principal 69,63 kg/m^2
Dimensiones: diámetro del rotor principal 32,00 m; longitud, rotores en giro, 40,03 m; altura 8,15 m; superficie discal del rotor principal 804,25 m^2

Miles M.2 Serie Hawk

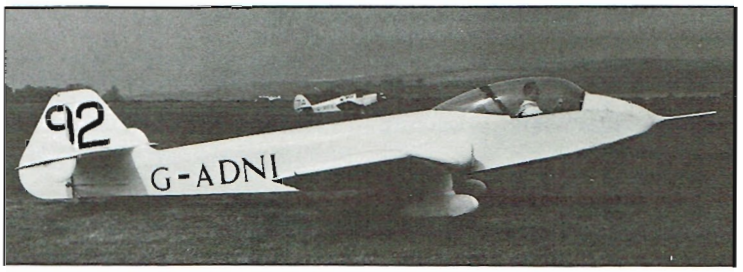
Historia y notas

En 1932 F.G. Miles voló un pequeño biplano monoplaza conocido como **Miles M.1 Satry**. Sólo se construyó y voló un ejemplar que fue desguazado en 1936. La experiencia anterior de Miles con los biplanos Southern Martlet y Metal Martlet le indujo a desear construir un monoplano biplaza de sustitución para los biplanos que habían virtualmente dominado el mercado. El resultado fue el **M.2 Hawk**, volado en marzo de 1933 como cabeza de una brillante serie de monoplanos

El G-AEEL fue uno de los últimos nueve Miles M.2X Hawk Trainer, una variante del M.2W con superficies de balance aerodinámico del timón de mayor tamaño. Este último era asimismo una versión del Hawk Major para ser utilizada en la Escuela de Vuelo Elemental y de Reserva n.° 8. Las diferencias comprendían flaps de actuación por vacío, doble mando e instrumental para vuelo a ciegas.

Miles. Propulsado originalmente por el motor Cirrus IIIA de 95 hp, los aviones posteriores **M.2c** utilizaban el Havilland Gipsy III de 120 hp. Otras variantes incluían el **M.2a** con cabina cerrada, la versión de largo alcance monoplaza **M.2b** con motor Hermes IV de 120 hp y el triplaza **M.2d**. La producción del Hawk totalizó 55 ejemplares.

Posteriores desarrollos del tipo básico condujeron a la serie **Hawk Major** (64 construidos), comenzando con el **M.2F** con motor de Havilland Gipsy Major de 130 hp y comprendiendo una amplia gama de variantes hasta el modelo **M.2T**. Modelo de carreras monoplazas fueron conocidos como **Hawk Speed Six**: se construyeron tres con motores Gipsy Six de 200 hp y otra variante algo más pequeña y también de carreras fue el **M.5 Sparrowhawk**, de la que se construyeron 5 ejemplares. El prototipo sobrevivió a la guerra y en 1953 fue considerablemente modificado mediante la instalación de dos reactores Turboméca Palas de 150 kg de empuje para convertirse en el **M.77 Sparrowjet** con una velocidad de 370 km/h. El desarrollo final de preguerra fue el **Hawk Trainer**.

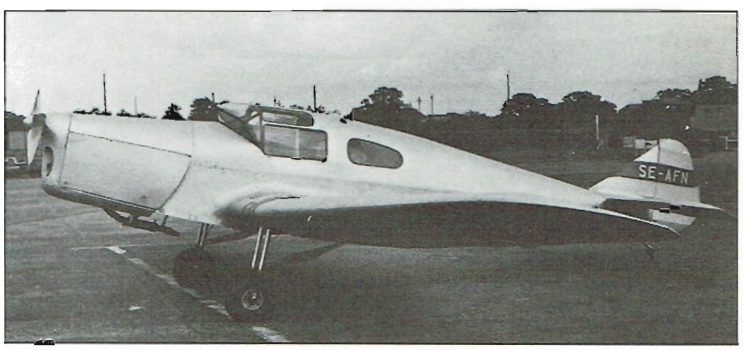


En 1953, el prototipo Miles M.5 Sparrowhawk recibió una planta motriz a reacción y fue designado M.77 Sparrowjet, volando por primera vez de esta nueva forma el 14 de diciembre. Resultó destruido en un incendio.

Miles M.3 Falcon y derivados

Historia y notas

El primer avión de cabina diseñado desde el principio como tal por F.G. Miles, el prototipo **Miles M.3 Falcon** (G-ACTM), voló por primera vez el 12 de octubre de 1934. Se trataba de un monoplano triplaza de cabina, pero cuyo primer ejemplar de serie recibía una cabina más amplia con un cuarto asiento para un nuevo ocupante. Bajo designaciones diversas volaron un puñado de variantes del avión básico tales como el **M.3A Falcon Major** y **M.3B Falcon Six**, que en total cifraron los 36 ejemplares, de los que seis fueron requisados para servicio en la RAF al estallido de la II Guerra Mundial. Propulsado por un motor lineal de Havilland Gipsy Six de 200 hp con una envergadura de 10,67 m. tenía una velocidad de 290 km/h.



La mayoría de los Falcon estaban propulsados por el motor Gipsy Major de 130 hp, como este ejemplar, vendido de segunda mano en Suecia en 1936.

Miles M.4, M.6, M.7 y M.8

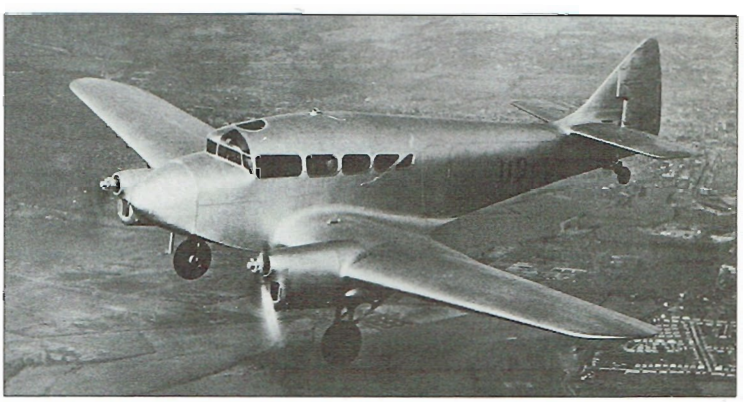
Historia y notas

Básicamente una versión aumentada del M.3A Falcon Major, el **Miles M.4 Merlin** era un monoplano de turismo de cinco plazas volado en 1935 con un motor de Havilland Gipsy Six de 200 hp. Se construyeron cuatro, de los que dos prestaron servicios en India y uno en Australia.

El **M.6 Hawcon** combinaba partes del Hawk y del Falcon, utilizaba el mismo motor que el M.4 y fue diseñado para investigaciones de perfiles alares por la Royal Aircraft Establishment de Farnborough. Se utilizaron cuatro alas diferentes, que variaban en espesor.

Desarrollado a partir del M.3B Falcon Six, el **M.7 Nighthawk**, del que se fabricaron cinco ejemplares civiles, estaba previsto para su utilización como entrenador y triplaza de enlace y fue eventualmente aceptado por la RAF como M.16 Mentor.

El **M.8 Peregrine** de 1936 fue el primer bimotor de Miles, estando dotado con motores de Havilland Gipsy Queen y asientos para seis pasajeros y dos tripulantes. Aunque sus prestaciones eran buenas, la construcción no pudo llevarse a cabo porque la compañía estaba saturada con la producción del Magister y sólo otro ejemplar del Peregrine, con motores Menasco Buccaneer, se completó como laboratorio volante para el Royal Aircraft Establishment.



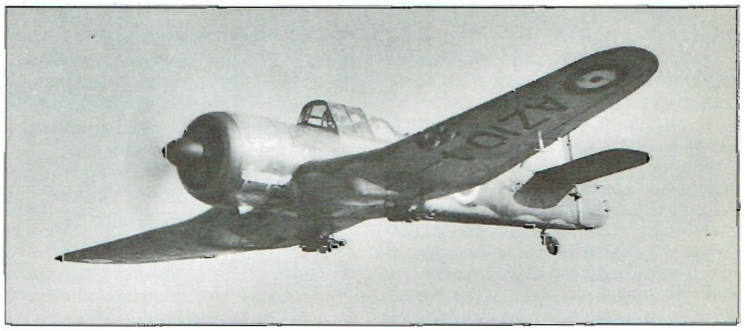
Mostrando muchas de las características de diseño de los primeros aviones Miles, como, por ejemplo, el parabrisas inclinado hacia adelante, el Peregrine fue el primer avión bimotor de la compañía y no obtuvo mucho éxito, por lo que Miles volvió a concentrarse en los monomotores ligeros de turismo.

Miles Master (M.9, M.19, M.24 y M.27)

Historia y notas

Las crecientes prestaciones de los monoplanos que entraron en servicio con la RAF en los últimos años del decenio de 1930 produjeron la necesidad de un entrenador avanzado con características similares y Miles diseñó un monoplano de entrenamiento con ala baja para ser propulsado por el Rolls-Royce Kestrel XVI, utilizado en los biplanos Hawker Fury y Hart. Cuando se ofreció el diseño a las autoridades del Ministerio del Aire fue considerado prematuro, pero la compañía continuó por iniciativa propia la construcción del prototipo que, bautizado **Kestrel**, voló por primera vez el 3 de junio de 1937. Muy pronto demostró poseer una velocidad máxima inferior en solo 24 km/h a la del Hurricane y características del pilotaje semejantes a las de los Hurricane y Spitfire. No existiendo otra alternativa potencial el Ministerio del Aire solicitó el entrenador Miles el 11 de junio de 1939 bajo la designación de **Miles M.9 Master**, pero exigió algunos cambios, incluyendo la utilización de motores Kestrel XXX, estabilizados a 715 hp y consiguiendo con ello una reducción en la velocidad máxima de 113 km/h con respecto a la del prototipo Kestrel. Incluso así continuó siendo el mejor avión de entrenamiento de su día, y el primero de los 900 ejemplares del **M.9A Master Mk I** voló el 31 de marzo de 1939. Ocho meses después

Miles M.9A Master Mk I de una Escuela de Entrenamiento de Vuelo de la RAF en 1940.



Fotografiado con bombas de prácticas bajo las alas, el AZ104 fue el primero del lote de 525 Miles M.19 Master Mk II.

Miles hizo volar el primer **M.19 Master Mk II** que difería al llevar un motor radial Bristol Mercury XX de 870 hp, y que había sido sustituido por indicación de las autoridades a causa de la escasez de motores Kestrel. Poco después, el Ministerio descubrió que no poseía suficientes Mercury en depósito y se instaló un motor Pratt & Whitney Twin Wasp Junior de 825 hp en una célula modificada para producir el **M.27 Master Mk III**. No obstante en los aviones de serie se utilizaron ambos tipos de motor y el número total de los ejemplares construidos alcanzó los 1 747 Master Mk II y los 602 Master Mk III. A esas cifras se pueden añadir 26 aviones **M.24 Master Fighter**, armados con seis ametralladoras de 7,7 mm y producidos durante la batalla de Inglaterra como medida de emergencia. Además de ser utilizados por la RAF, algunos Master Mk II fueron suministrados a Egipto (26), Portugal (1), Sudáfrica (450) y Turquía (18). Uno fue transferido a la US Army Air Force y un Master Mk III fue a parar al Cuerpo Aéreo Irlandés. Cuando cesó la producción se habían fabricado en total 3 227 Miles Master que fueron sin duda los entrenadores más importantes de diseño indígena que sirvieron con la RAF durante la II Guerra Mundial.

Especificaciones técnicas

Miles M.19 Master Mk II
Tipo: biplaza de entrenamiento avanzado
Planta motriz: un motor radial Bristol Mercury XX de 9 cilindros y 870 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 389 km/h a 1 830 m; techo de servicio 7 650 m; alcance 632 km
Pesos: vacío 1 947 kg; máximo en despegue 2 528 kg; carga alar neta 115,85 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 11,89 m; (desde 1941, 10,85 m); longitud 8,99 m; altura 2,82 m; superficie alar 21,82 m^2
Armamento: afustes para una ametralladora fija de tiro frontal y bombas de prácticas

Miles M.11A Whitney Straight y M.17 Monarch

Historia y notas

A mediados del decenio de 1930 el acaudalado entusiasta de la aviación Whitney Straight se dirigió a F.G. Miles para que diseñara un nuevo avión ligero con destino a los aeroclubs y el resultado fue el **Miles M.11 Whitney Straight**, un biplaza con cabina cerrada de configuración monoplana de ala baja. El prototipo (G-AECT) voló por primera vez el 14 de mayo de 1936 y sus buenas cualidades generales se concretaron en la fabricación de 50 aviones **M.11A, M.11B** y **M.11C** durante los siguiente dos años. Un cierto número de ellos fue utilizado con propósitos experimentales, incluyendo la evaluación de diversos motores y en el prototipo de flaps auxiliares, demostrando los datos obtenidos ser beneficiosos para los posteriores aviones Miles. Ningún M.11 fue suministrado para usos militares directamente desde fábrica, pero algunos fueron utilizados como aviones de enlace durante la II Guerra Mundial, incluyendo 23 para la RAF (21 en Gran Bretaña y 2 en la India) y tres para la Royal New Zealand Air Force. Se desarrolló una versión mejorada del M.11 con capacidad para tres personas que voló el 21 de febrero de 1938 como el **M.17 Monarch**. Aunque de buenas características, la capacidad de la compañía, plenamente ocupada con la fabricación del Master y del Magister, impidió su fabricación normal y sólo se construyeron once antes del estallido del conflicto, siendo requisados cinco de ellos para la RAF.

El ejemplar de la fotografía fue el quinto Miles M.17 Monarch y se construyó en 1938. El M.17 era un desarrollo triplaza del Miles M.11 Whitney Straight.

Especificaciones técnicas

Miles M.11
Tipo: monoplano biplaza
Planta motriz: un motor lineal de Havilland Gipsy Major de 130 hp
Prestaciones: velocidad máxima 233 km/h; alcance 917 km
Pesos: vacío 578 kg; máximo en despegue 860 kg
Dimensiones: envergadura 10,87 m; longitud 7,62 m; altura 1,98 m; superficie alar 17,37 m^2

Miles Serie M.12 a M.18

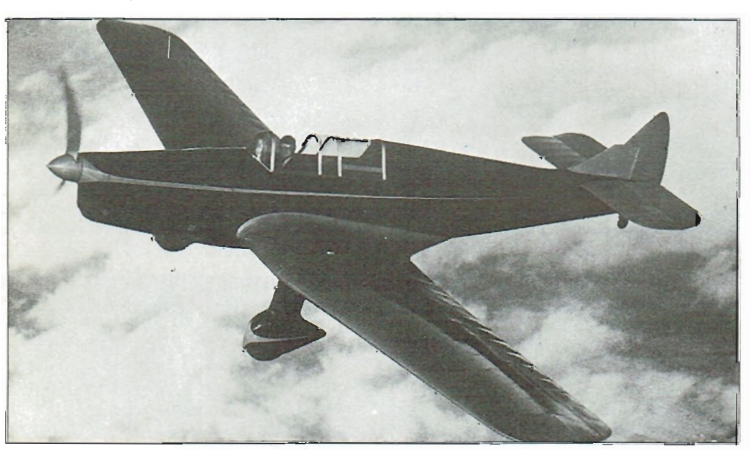
Historia y notas

Construido expresamente de acuerdo con las especificaciones de Charles Lindbergh, el único **Miles M.12 Mohawk** era un monoplano biplaza en tándem con cabina cerrada propulsado por un motor Menasco Buccaneer de 200 hp. El **M.13 Hobby**, un pequeño monoplaza construido para la carrera de la Copa del Rey de 1937, tenía un motor de Havilland Gipsy Major II de 140 hp. Problemas con el tren de aterrizaje retráctil le impidieron competir y fue vendido eventualmente al RAE para pruebas en túneles de viento, gracias a que su envergadura de sólo 6,53 m le permitía ser fácilmente utilizado en el túnel de 7,32 metros.

Miles hizo dos intentos de construir entrenadores para la RAF: el primero de ellos, el **M.15**, del que fabricó dos prototipos en 1939 para el pliego de condiciones T.1/37 con motores de Havilland Gipsy Six de 200 hp. No obstante, no pudieron cumplir las especificaciones ni ellos ni los diseños competidores de otras cuatro compañías constructoras.

Intentando proporcionar un sustituto para el Magister, Miles voló el **M.18** con motor de Havilland Gipsy Major de 130 hp en diciembre de 1938. Mientras que el fuselaje era similar al del Magister, el ala, de bordes cuadrados y delgada, y las superficies de cola eran nuevas. Tras muchas vacilaciones, el Ministerio del Aire decidió no construirlo en serie, pero se fabricaron otros tres M.18.

Diseñado y construido de acuerdo con las indicaciones de Charles Lindbergh, el Miles M.12 Mohawk era un elegante y bien acabado monoplano de ala baja. Un segundo ejemplar previsto no llegó a ser terminado.



El HM545 fue el segundo prototipo del M.18 o Miles M.18 Mk II, similar a la primera máquina a excepción de su motor y de que la deriva se había adelantado 60 cm con respecto a la del modelo anterior.

Miles M.14 Magister

Historia y notas

Tras el éxito del civil Miles Hawk Trainer, el Ministerio del Aire emitió una especificación, la T.40/36, para el desarrollo del Hawk como entrenador elemental para la RAF. Los cambios en el diseño incluían cabinas de mayor tamaño e instrumentos para vuelo a ciegas y la producción del **Miles M.14** comenzó a principios de 1937 merced a la especificación revisada T.37/37. Las entregas iniciales a la RAF se efectuaron en mayo de 1937, siendo los primeros entrenadores monoplanos utilizados en ese servicio. Pero el **Magister**, como había sido bautizado, se descubrió pronto que tenía problemas de recuperación en barrena, que fueron pronto rectificados. Los aviones modificados y los ejemplares de serie siguientes llevaron la designación **M.14A**. Construidos desde 1937 a 1941, la fabricación totalizó 1 293 ejemplares y otros 100 adicionales bajo licencia en Turquía, tras la evaluación de cuatro unidades recibidas de Miles. Los contratos de la RAF cubrieron 1 229 aviones y otros países adquirieron Magister para usos militares incluidos Egipto (42), Irlanda (15), y Nueva Zelanda (2). Además algunos fueron suministrados a usuarios civiles y en la posguerra numerosos Magister ex RAF fueron a parar al

mercado civil bajo la designación de **Hawk Trainer III**. En el momento de máxima utilización los Magister equiparon a 16 Escuelas Elementales de Vuelo y Entrenamiento y a la Escuela Central de Vuelo, además de ser utilizado por diversos Mandos de la RAF. El último fue dado de baja en 1948, pero además un puñado de ejemplares sirvió también con el Ejército británico y con el Arma Aérea de la Armada.

Miles M.14A Magister Mk 1 de una Escuela Elemental de Entrenamiento en Vuelo de la RAF en 1940.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de entrenamiento elemental
Planta motriz: un motor lineal de Havilland Gipsy Major I de 130 hp
Prestaciones: velocidad máxima 212 km/h a 305 m; techo de servicio 5 485 m; alcance 612 km
Pesos: vacío 583 kg; máximo en despegue 862 kg
Dimensiones: envergadura 10,31 m; longitud 7,51 m; altura 2,03 m; superficie alar 16,35 m^2

Miles M.16 Mentor

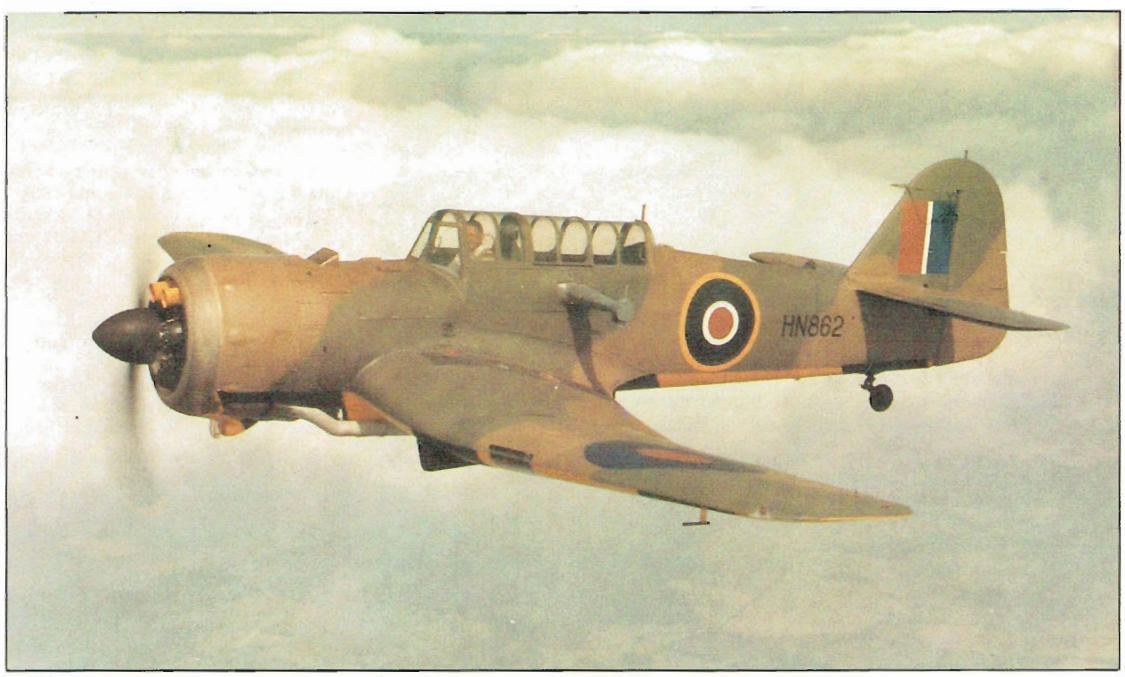
Historia y notas

Desarrollado a partir del M.7 Nighthawk, el **Miles M.16 Mentor**, fue diseñado para cumplir los requerimientos de la Especificación del Ministerio del Aire 38/37 para un monoplano triplaza con cabina cerrada destinado a misiones de enlace; se exigía de él que fuese capaz también para entrenamiento instrumental o radio tanto diurno como nocturno. El prototipo (L4932) voló el 5 de enero de 1938 y las pruebas de servicio condujeron a un pedido por 45 aviones incluyendo los prototipos. Este avión de 10,85 m de envergadura estaba propulsado por un motor lineal de Havilland Gipsy Six I de 200 hp que le proporcionaba una velocidad máxima de 251 km/h al nivel del mar. Utilizado por la RAF para enlace y entrenamiento sólo un ejemplar sobrevivió a la guerra.

Miles M.25 Martinet

Historia y notas

Antes de la emisión de la Especificación 12/41 del Ministerio del Aire había sido práctica usual en la RAF la utilización de aviones viejos u obsoletos para las tareas de remolque de blancos. El estallido de la II Guerra Mundial puso en evidencia la cortedad de miras de esta política y se decidió adquirir un avión diseñado específicamente para tales misiones. El prototipo **Miles M.25** (LR241) voló por primera vez el 24 de abril de 1942, siendo de hecho una variante del Miles Master Mk II con proa alargada para compensar el peso del equipo de remolque del blanco. Dentro de la cabina modificada estaba instalado el cabrestante para el blanco remolcable que podía ser accionado mediante un motor eléctrico o una hélice de accionamiento eólico, y aún sobraba espacio para el operador y la estiba del material de instrucción. El tipo entró en servicio como **Miles Martinet** y entre 1942 y 1945 se construyó un total de 1 724 ejemplares; en 1946 fue completado con el **M.50 Queen Martinet** que había sido desarrollado de acuerdo con la Especificación Q.10/43. Era una versión radiocontrolada del Martinet para ser utilizada como blanco y de la que se construyeron 11 ejemplares y otros 54 mediante transformaciones de M.25. Las versiones previstas incluían una versión de remolque de planeadores similar al Master GT Mk II, y el biplaza de entrenamiento **M.37** del que se construyeron dos prototipos. Seis Martinet excedentes recibieron matrícula civil en la posguerra.



Primer remolcador de blancos de la RAF específicamente diseñado como tal, el Miles M.25 Martinet era un avión más eficiente que sus predecesores en esas tareas, en general transformaciones como el Hawker Henley, el Fairey Battle o el Boulton Paul Defiant (foto RAF Museum).

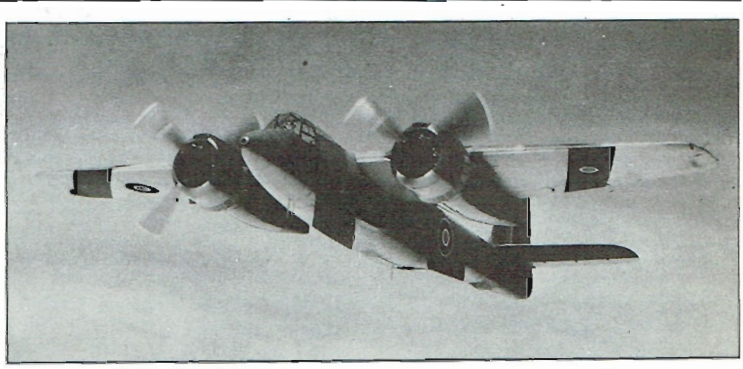
Especificaciones técnicas

Miles Martinet
Tipo: biplaza remolque de blancos
Planta motriz: un motor radial Bristol Mercury XX/XXX de 870 hp
Prestaciones: velocidad máxima 386 km/h a 1 770 m; alcance 1 117 km
Pesos: vacío 2 105 kg; máximo en despegue 3 062 kg
Dimensiones: envergadura 11,89 m; longitud 9,42 m; altura 3,53 m; superficie alar 22,48 m^2

Miles M.33 Monitor

Historia y notas

Diseñado de acuerdo con la Especificación Q.9/42 del Ministerio del Aire británico en solicitud de un remolcador de blancos de alta velocidad, el **Miles M.33 Monitor** era un limpio monoplano de ala alta cantilever con tren de aterrizaje retráctil y potencia suministrada por dos motores instalados en las alas. La propuesta de Miles fue inicialmente rechazada al considerarse que no existían motores adecuados disponibles, pero mediante un acuerdo para utilizar el Wright Cyclone R-2600-31 de 1 700 hp, Miles recibió un contrato por 600 aviones. El prototipo (NF900) voló por primera vez el 5 de abril de 1944 y demostró poseer buenas prestaciones, pero el final del conflicto interrumpió las entregas, recortando el pedido primero a 200 ejemplares, luego a 50 y finalmente cancelado después de recibirse el 20° ejemplar. Incluso así no fue utilizado por la RAF como se preveía y solo 10 Monitor entraron en servicio con la Royal Navy brevemente como **Monitor TT.Mk II** antes de ser sustituido por el de Havilland Mosquito TT.Mk 39. Con una envergadura de 17,15 m, el M.33 Monitor tenía una velocidad máxima de 579 km/h al nivel del mar y un techo práctico de servicio de 8 840 m.



El Monitor no sólo fue un excelente remolcador de blancos, el primero en ser equipado con un cabrestante hidráulico, sino que fue también utilizado para simular ataques en picado antibuque.

Nueva Zelanda

Ideal para misiones de ataque ligero y entrenamiento de armas, el BAe Strikemaster Mk 88 ha demostrado ser muy efectivo para la relativamente pequeña Fuerza Aérea neozelandesa, que utiliza quince aviones de este tipo, en los que se graduan los pilotos de los A-4K Skyhawk (foto British Aerospace).

Con el Acta de la Fuerza Aérea el 1 de abril de 1937, la Royal New Zealand Air Force se constituyó como un servicio independiente de las fuerzas defensivas de Nueva Zelanda. Este hecho, ignorado en su época, se demostró afortunado para Gran Bretaña que estaba a punto de sumergirse en la II Guerra Mundial. Entre 1939 y 1945, 12 000 aviadores pasaron por las escuelas de entrenamiento de la RNZAF dentro del programa Empire Air Training Scheme, y 41 595 hombres y mujeres sirvieron con las Fuerzas Aéreas de Nueva Zelanda durante el conflicto.

Actualmente, la RNZAF comprende siete escuadrones operacionales, de los que la punta de lanza la forman los doce McDonnell Douglas A-4 Skyhawk del 75.º Squadron, que entraron en servicio en 1970 y se utilizan en misiones de apoyo cercano, defensa aérea y antibuque. Se estudia la posibilidad de modernizar los Skyhawk y se ha dicho que el escuadrón podría incrementar sus efectivos con la adquisición de algunos A-4 de la Armada australiana.

Los Skyhawk son destacados con regularidad a Singapur, volando vía Australia e Indonesia, para operar con los aviones de Singapur, Malaysia, Australia y Gran Bretaña dentro del Acuerdo de Defensa de las Cinco Potencias y en el Sistema Integrado de Defensa Aérea.

El entrenamiento avanzado de vuelo, tanto para los alumnos-piloto como para el entrenamiento operacional de los pilotos destinados a volar los Skyhawk, lo proporcionan los 16 BAe (BAC) Strikemaster del 14.º Squadron.

En misiones de largo alcance y de reconocimiento marítimo, el 5.º Squadron utiliza aviones Lockheed P-3B Orion. Desde su base en Auckland, los cinco aviones de la unidad cubren una amplia área que se extiende desde el Ecuador al Antártico, permaneciendo a veces en vuelo más de doce horas. Un ejemplo de la valía de estos cuatrimotores fue el reciente alistamiento de un pequeño vehículo secreto del tipo lanzadera espacial que había sido probado por la Unión Soviética. Había sido lanzado en el Pacífico y fue fotografiado por un Orion de la RNZAF cuando era recuperado por un buque soviético. Aunque de la variante inicial P-3B, los Orion han sido modernizados con nuevos radares y sistemas de aviónica para extender su vida operativa hasta el decenio de los noventa.

La comunicación entre las bases en las islas del norte y el sur se lleva a cabo mediante tres aviones Cessna Golden Eagle que sustituyeron a los transportes ligeros de Havilland Devon que habían permanecido largo tiempo en servicio. Para otras tareas la RNZAF posee diez BAe Andover que fueron entregados a principios del decenio de los setenta por la RAF y utilizados entre Nueva Zelanda, el Pacífico Sur y el Sureste asiático. Cuatro de los Andover fueron provistos con interiores VIP y operan en un escuadrón independiente.

El 40.º Squadron enlaza Nueva Zelanda con el resto del mundo. Los cinco Lockheed Hercules y los dos Boeing 727 de la unidad vuelan a lugares muy alejados entre sí como Gran Bretaña y el Antártico, transportando pasajeros y carga en misiones rutinarias de defensa, trabajos de apoyo gubernamental y misiones de emergencia a áreas remotas del globo. Uno de los dos Boeing 727 que había sido adquirido en 1981 efectuó una visita a la exhibición de Greenham Common en Gran Bretaña en julio de 1983.

El elemento de alas giratorias utiliza una mezcolanza de diez Bell UH-1D Iroquois, doce Bell Sioux y cinco Westland Wasp. Este último helicóptero vuela desde los buques de la Armada neozelandesa. Un destacamento de tres Bell UH-1H está basado en Singapur en misiones de apoyo terrestre, mientras un equipo de 29 hombres de la RNZAF se encuentra en el Sinaí como parte del Grupo de Apoyo de Aviación de la Fuerza Multinacional de Observación. La unidad utiliza dos UH-1 en alquiler de Estados Unidos.

El entrenamiento de pilotos e instructores se lleva a cabo en doce New Zealand Aerospace CT/4 Airtrainer, mientras que el adiestramiento de navegantes y operadores electrónicos lo efectúan los tres Fokker F.27 Friendship introducidos en 1980.

Unidades de vuelo de la Royal New Zealand Air Force

McDonnell Douglas A-4K/TA-4K Skyhawk

Unidad	*Base*
75 Sqn	Ohakea

British Aerospace Strikemaster Mk 88

Unidad	*Base*
14 Sqn	Ohakea

Lockheed P-3B Orion

Unidad	*Base*
5 Sqn	Auckland

Lockheed C-130H Hercules/ Boeing 727-100C

Unidad	*Base*
40 Sqn	Auckland

Hawker Siddeley Andover C.Mk 1 (transportes)

Unidad	*Base*
1 Sqn	Auckland

Hawker Siddeley Andover C.Mk 1 (VIP)/ Cessna 421C Golden Eagle

Unidad	*Base*
42 Sqn	Ohakea

Bell UH-1D/H/Bell 47G Sioux/Westland Wasp HAS.Mk 1

Unidad	*Base*
3 Sqn	Auckland

Fokker F.27 Friendship/New Zealand Aerospace CT/4 Airtrainer/Bell 47G Sioux

Unidad	*Base*
Ala de Entrenamiento	Wigram

20125
9 788485 822300